

١٣

السنة الأولى ١٩٧١/٧٢
تصدر كل خميس

المعرفة



المعرفة

أدب "الجزء الثاني"

قول «سطيح» يتنبأ بالبعثة المحمدية : «إذا كثرت التلاوة ، وبعث صاحب الهراوة ، وفاض وادى السماوة ، وغاضت بحيرة ساوة ، وخذت نار فارس ، فليس الشام لسطيح شاما ، ولا بابل للفرس مقاما ، يملك فيهم ملوك وملكات ، بعدد الشرفات ، وكل ما هو آت » .



خطيب عربي

الخطابة

كانت الخطابة في العصر الجاهلي ضرورة اجتماعية ، فقد عاش العرب في ذلك العصر حياة تغلب عليها المنازعات ، والمخاصمات ، والمنافرات ، والتفاخر ، وكانت الخطابة لديهم وسيلة فعالة من وسائل التأثير والإقناع . ومن أشهر خطباء الجاهلية «أكثم بن صيفي» ، و«حاجب بن زرارة» ، و«الحارث بن ظالم» ، و«عامر بن الطفيل» ، و«عمرو بن معديكرب» . وقد قام الحارث بن ظالم خطيباً أمام «كسرى» ، فعبّر عن الأنفة العربية أمام صاحب السلطان حيث قال : «إن من آفة المنطق الكذب ، ومن لؤم الأخلاق الملق ، ومن خطل الرأي خفة الملك المتسلط » .

الأمثال

هي خلاصات مركزة لتجارب ومواقف إنسانية لها دلالتها العامة . ولكل شعب من الشعوب أمثاله ، التي هي حصيلة تجاربه على مر الزمن . والمثل عبارة نطق بها شخص بعينه في ظرف خاص . ولدينا مجاميع كثيرة للأمثال العربية القديمة ، أشهرها كتاب «مجمع الأمثال» للميداني ، حيث ينسب كل مثل إلى قائله ، وتذكر مناسباته . على أن من الأمثال ما يرد كذلك في ثنايا الشعر فيكون بمثابة الحكمة . على أن الحكم والأمثال سرعان ما تصبح تراثاً شعبياً عاماً ، يتداولها الناس دون أن يذكروا المناسبة الأولى للمثل أو الحكمة ، أو يذكروا قائلها الأول . وإذا جعل الكلام مثلاً - كما يقول ابن المقفع - «كان أوضح للمنطق ، وأتقن للسمع ، وأوسع لشعوب الحديث» . ومن الأمثلة القديمة المشهورة قولهم : «تجوع الحرة ولا تأكل بثديها» - «رجع بنحى حنين» - «قطعت جهيزة قول كل خطيب» - «في بيته يوثق الحكم» - «إنك لا تجني من الشوك العنب» . الخ .

كلمة «الأدب» في استخدامها القديم كانت تدل على التربية الروحية والخلقية (أدبني ربي فأحسن تأديبي) ، كما كانت تدل - وفقاً لاشتقاقها اللغوي - على إقامة الولائم (ومن ذلك كلمة المأدبة) ، ولكنها في الاستخدام الحديث صارت تدل على كل ما يبدهه الإنسان من فن قولي ، شعراً كان أم نثراً .

نشأة الأدب العربي

كنشأة كل الآداب العالمية ، ترجع في أصلها إلى حاجة الإنسان إلى التعبير عن نفسه بطريقة تخلق التعاطف بينه وبين مجتمعه (أسرته أو قبيلته في العصور المتقدمة ، ثم قريته ومدينته ووطنه بأسره في العصور المتأخرة) . والمراحل الأولى في حياة كل أدب هي مراحل استكشاف لأفضل وسائل التعبير ، وأكثرها تأثيراً ، وأقدرها على تحقيق ذلك التعاطف . ومن هنا يصبح للأدب مع مر الزمن وتطور التجربة ، لغة متميزة عن اللغة التي يستخدمها الإنسان في حياته اليومية لقضاء حاجاته المعاشية ، هي ما يسمى باللغة الأدبية . ولسنا ندرى على التحقيق كم مر من الزمن حتى تكونت لدى العرب في عصور الجاهلية هذه اللغة الأدبية ، لكننا نجد من النصوص القديمة والشواهد ، ما يدلنا على أن صورة هذه اللغة الأدبية كانت قد اتضحت واستقرت في الأذهان منذ ما يقرب من مائة وخمسين عاماً قبل ظهور الإسلام . فنذ ذلك التاريخ ، نجد شواهد من التعبير الأدبي في الشعر والنثر على السواء تتميز فيها اللغة عن لغة الحياة اليومية .

النثر العربي القديم

من المتفق عليه أن النثر في عمومه أسبق من الشعر ، لأن الشعر قبوداً خاصة تتمثل في الوزن والقافية وغيرهما لا تتمثل بالضرورة في النثر . وقد عرف العرب في جاهليتهم ضروباً من النثر الفني ، تتمثل لنا فيما يسمى بسجع الكهان ، وفي الخطب والأمثال .

سجع الكهان



زرقاء اليمامة

هو نمط خاص متميز من النثر الجاهلي ، جملة قصيرة ، ومسجوعة دائماً ، ومتوازنة موسيقياً في أغلب الأحيان . وأشهر من عرف من كهان العرب «شقي» ، و«سطيح» ، و«خنافر ابن التوأم» ، وغيرهم من الرجال ، و«سلمى الهمدانية» ، و«غفراء الحميرية» ، و«زرقاء اليمامة» ، وغيرهن من النساء . ومن أمثلة هذا السجع -

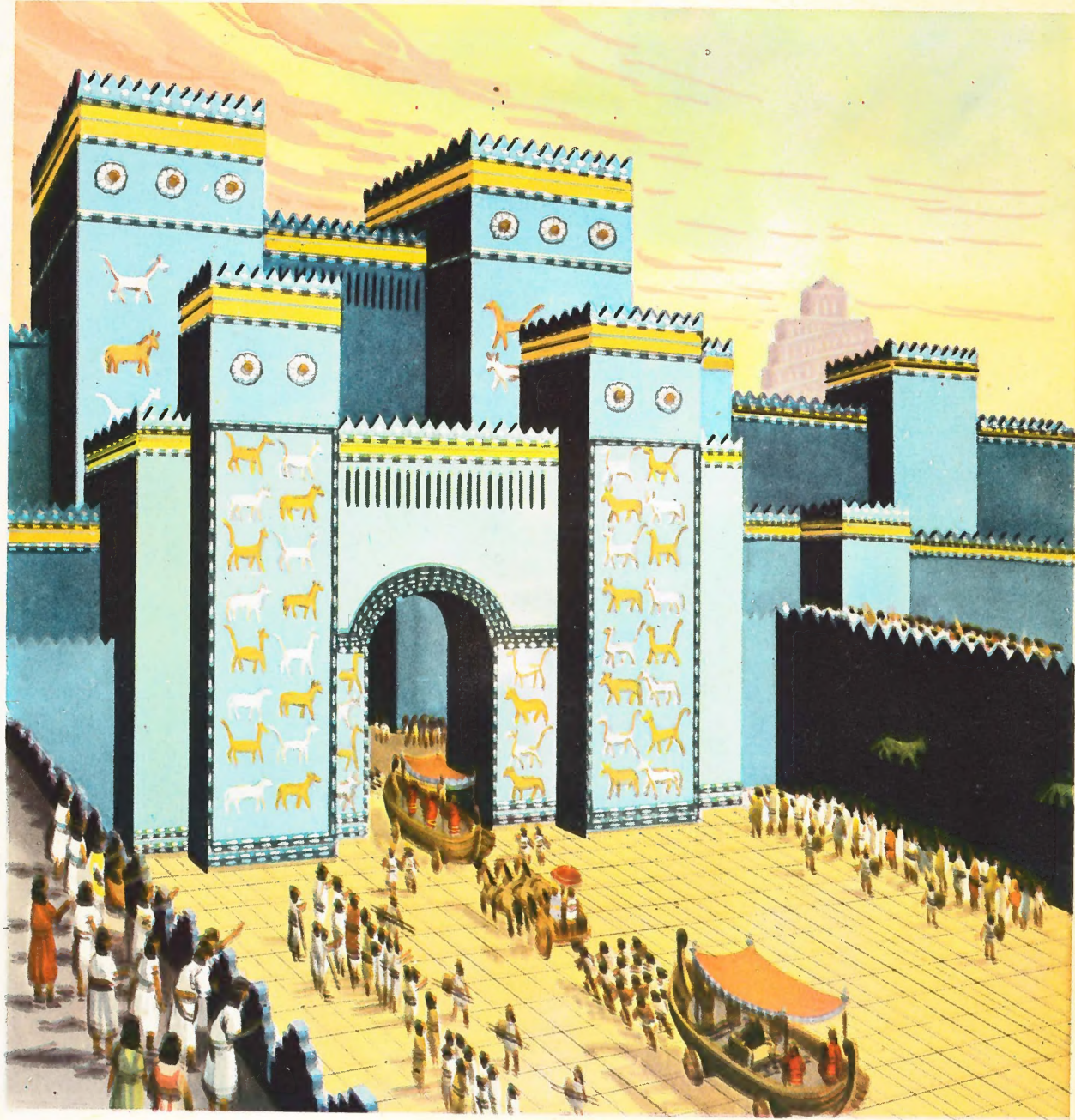
عجائب بابل

مردوك (أو بعل Bel) من إلهة الأرض ، لكي تمنح الحصب للتربة ، وتجد بمحصولات طيبة من القمح والكرم والزيتون . وكان الملك ، والكهنة ، وتمثال الآلهة في مركباتها الرسمية المشكلة على صورة القوارب والمزدانة بالذهب واللازورد ، يمرّون على امتداد طريق الموكب ، الذي كان يرتفع نحو ٤٠ قدماً فوق مستوى السهل ، وكان يكسوه بلاط من الرخام بحجم ثلاث أقدام مربعة . وكان الطريق بعرض ٧٥ قدماً ، تحف به من الجانبين أسوار عالية ، أقيمت قواعدها رابطة داخل أطلال مدن سابقة العهد . وكانت هذه الأسوار مكسوة بالقرميد المزجج بألوان زاهية براق ، مثل اللون الأزرق الزاهي المين في الشكل ، وكانت محلاة بإفريز قامت فيه صور أسود شرسة المنظر ، وثيران ، وتنانين ، والمقصود بها كلها تخويف الشر وإبعاده عن المدينة . وعلى الجانب السفلي من كل بلاطة رصفت بها الأرض ، نقش هذه العبارة : « أنا نبوخد نصر ، ملك بابل . إنني رصفت طريق بابل بالأحجار ، من أجل موكب الإله الكبير مردوك . يا إلهي مردوك ، امنحنا الحياة الأبدية » .

وكان طريق الموكب يمر من خلال بوابة عشتار ، ذات المدخل المزدوج والأبراج الهائلة . وهذا المدخل الضخم كان مكسواً بطبقة ملساء زرقاء براق ، مزدانة بتسعة صفوف من التنانين والثيران ، يبلغ مجموعها ٥٧٥ . وعندما اكتشفت بقايا هذه البوابة ، كان هناك ، فيما وعته الذاكرة وقتها ، ١٥٢ من هذه الأشكال الحيوانية مازالت باقية في مواضعها الأصلية ، كما ظل وقتها قدر كاف من المبنى القديم باقياً لكي يبين ما كانت عليه صورته الأصلية .

وإذا تابع المسافر طريق موكب العام الجديد من خلال بوابة عشتار ، وجد نفسه في المدينة الداخلية . وفيها كانت توجد قصور فخمة ومعابد مهيبة يحف بكل منها سياجه الخاص ، كما كانت توجد شوارع ضيقة بها بيوت مسطحة الأسقف من قرميد أصفر ، وليس لها نوافذ مطلة على الشوارع ، وأرضيتها

أحد الأسود التي كانت تزين الأسوار المحيطة بطريق الموكب



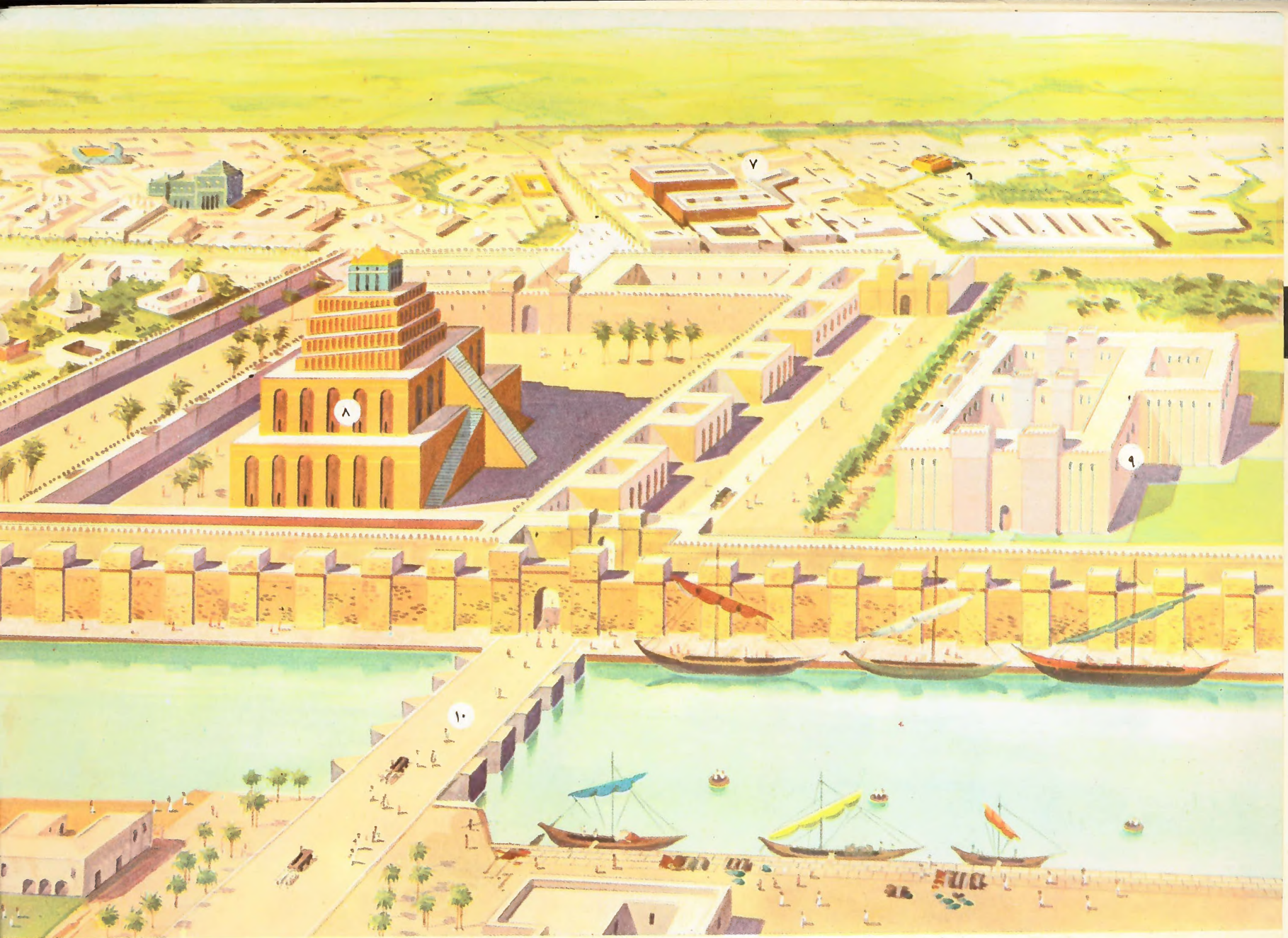
موكب العام الجديد يمر من خلال بوابة عشتار الكبرى للدخول إلى بابل

كما كانت حوالي عام ٥٦٥ قبل الميلاد .

كان المسافر إذا ما اقترب من بابل عن طريق السهل ، تقع عيناه أول ما تقع على السقف الذهبي لبرج ضخم يتلألأ في الشمس . ثم لا يلبث أن تنبذ له الأسوار العظيمة ، ترتفع رأسية من بطن السهل ، فتطوق المدينة التي كان محيطها يبلغ ١١ ميلاً . لقد كانت هذه الأسوار من العرض بحيث يمكن اقتياد مركبة ذات عجلتين يجرها أربعة جياد فوق سطحها ، ومن خلفها كانت المدينة الداخلية . وكان يشق هذه المدينة من الشمال إلى الجنوب طريق الموكب ، أو طريق النصر . ففي كل عام كان يقوم في بابل (مهرجان العام الجديد) ، احتفالاً بزواج الإله

قد يتذكر بعضنا أن (حداثق بابل المعلقة) كانت إحدى العجائب السبع في العالم القديم . أما عن بابل ذاتها ، عاصمة ثانية أقدم حضارة على الأرض ، فلم يكن يعرف عنها إلا أقل القليل حتى عام ١٨٩٩ ، حينها بدأت بعثة من علماء الآثار المدربين وعماهم من العرب أعمال الحفر والتنقيب في بقايا المدينة العظيمة قرب نهر الفرات .

واليوم ، بفضل جهود العلماء الذين اهتموا إلى مفتاح اللغة البابلية ، وبفضل علماء الآثار ، أصبح في مقدورنا أن نرسم صورة لما كانت عليه بابل في أوج قوتها ، ذلك أننا نعرف خطة العمل ، ويمكننا أن نعيد بناء العجائب في تلك المدينة الأسطورية ،



رسم لمدينة بابل إذا ما أعيد بناؤها . ولقد كان نهر الفرات يقسم المدينة ، وكان يعبره جسر عريض

مبنية بالقرميد ، ولها مورد مائي من ينابيع دائرية . وهنا أيضاً كان قصر نبوخذ نصر ، بساحاته الواسعة ، وقاعة العرش الفسيحة ، وعشرات من الغرف الأصغر ، وتحف به أسوار عالية انتشرت فوقها الأبراج . ثم معبد الإلهة نناخ ، الذي كسى قرميده بالطلاء الأبيض الذي كان يبرق كالرخام في الشمس ، وقصر ملكي آخر من القرميد الأصفر اللامع ، مزخرف بالمينا الزرقاء وأرضياته من الحجر الأبيض والأسود ، وله مدخل تحرسه أسود ضخمة منقوشة ، وكانت الحدائق المعلقة أروع هذه المشاهد جميعاً . إن كلمة (معلقة) تعبير مضلل ، فإن الحدائق كانت ممتدة على شكل مصاطب مدرجة فوق أبواب مقنطرة ، وكانت مزروعة بأشجار السديان ، والبلوط الأخضر ، والصنوبر ، والدلب ، والصفصاف ، والدردار ، والنخيل ، والبرتقال ، والرمان . وكان البنيان كله يرتفع ٧٥ قدماً ، وبه سلام تصعد من مدرج إلى مدرج ، وكان يظل

بليلاً منعشاً على مدار السنة بالمياه ، تضخ إليه من ينبوع أدنى من مستوى سطح الأرض . ويقال إن نبوخذ نصر قد صمم هذه الحدائق كهدية للمكتة ، أميبا . وهي أميرة من ميديا ، لكيلا توحشها روائى بلادها إذا أقامت في أرض بابل المسطحة .

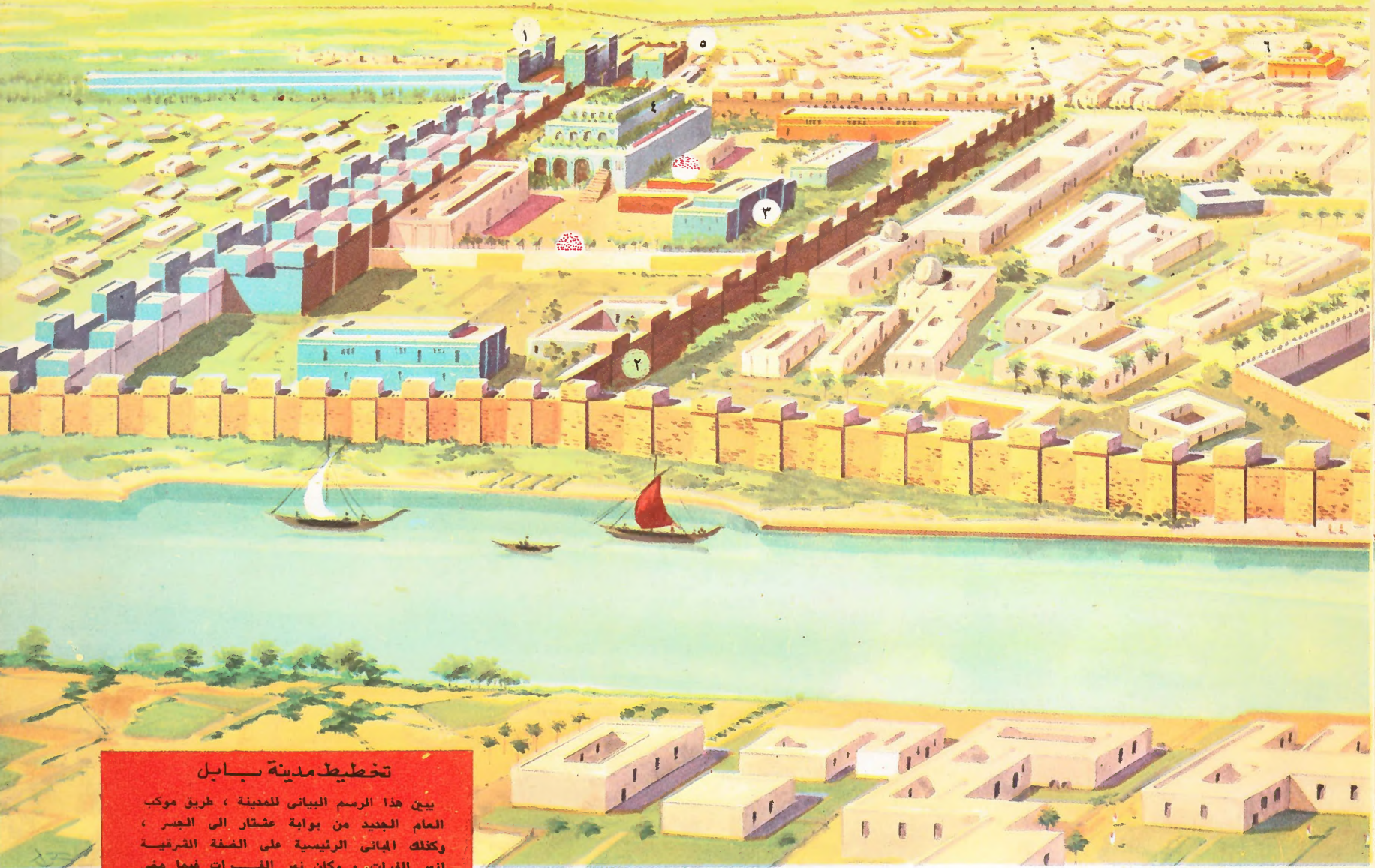
وعلى مقربة من قلب المدينة ، كان يقوم البرج المدرج العظيم ، يعلوه سقف من ذهب ، وهو أعلى بناء في بابل . كان اسمه (اى - تيمين - آنج - كى) ، أو معبد مردوك ، ويحتمل أنه كان برج بابل الأصلي الذي ورد ذكره في (العهد القديم) . وإن كان بعض العلماء يرون أن هذا الأخير كان برجاً آخر في (بيس نمرود) . وتروى أسطورة من بابل أن الإله مردوك أمر والد نبوخذ نصر المسمى نابوبولاسار ، ببناء البرج ، جاعلاً قواعده راسخة في الأرض بينما تتناول قته إلى السماء . ومن حول البرج في نطاق سياجه الضخم المربع ، قامت مساكن الكهنة ، ومئات من غرف الضيافة للغرباء من زائري المكان

المقدس . وكذلك الخزائن المحتوية على الثراء الطائل الذي يجاوز حد التصديق . فلقد كانت معابد بابل طائلة الثراء ، إذ كانت تقتنى الممتلكات ، وتعمل بمثابة المصارف للمواطنين الذين كانوا يدفعون لها الرسوم ، بل إنها كانت تزود الملوك بالمال في وقت الحرب . ولكن خزائنها المليئة بالذهب والفضة كانت تجذب الغزاة الأجانب ، فكانت تقوم على حراستها أسوار متينة تدعمها الأبراج .

وكان البرج نفسه يبلغ ارتفاعه ٣٠٠ قدم ، ويزيد رفعاً كلما ارتفع إلى القمة في سلسلة من المدرجات ، وكانت سلالمه الثلاثية تؤدي إلى الأماكن المقدسة المكرسة لسكبار آلهة بابل .

وبعد أعمال الحفر والتنقيب في بابل في مستهل هذا القرن ، أخذ البنائون الحليون كل قرميدة في البرج بقيت في مكانها ، حتى إنه لم يبق الآن سوى بحيرة مملوءة بالبوص .

وإلى الجنوب من البرج كان يقوم معبد كبير



تخطيط مدينة بابل

يبين هذا الرسم المباني للمدينة ، طريق الموكب العام الجديد من بوابة عشتار إلى الجسر ، وكذلك المباني الرئيسية على الضفة الشرقية لنهر الفرات . وكان نهر الفرات فيما مضى يجري خلال وسط المدينة ، ويقسمها إلى قسمين : شرقي وغربي . واليوم فان كل اطلال مدينة بابل قائمة على الضفة الشرقية . وعلى هذا فمن المرجح ان النهر قد غير مجراه .



- (١) بوابة عشتار .
- (٢) أسوار تحيط بالقصر الملكي .
- (٣) قاعة العرش .
- (٤) الصدايق المعلقة .
- (٥) معبد نينساخ .
- (٦) معبد عشتار .
- (٧) سوق .
- (٨) برج اي - نيمين - انج - كي (المرجح انه برج بابل) .
- (٩) معبد مردوك .
- (١٠) جسر فوق نهر الفرات .

عشر ، عندما بدأت جدياً أعمال الحفر والتنقيب في هذا الجزء من العالم ، كان علماء الآثار من البريطانيين والفرنسيين أكثر اهتماماً بمدينة نينوى ، عاصمة الإمبراطورية الآشورية ، منهم بمدينة بابل . ولم يتم إلا عام ١٨٩٩ قيام بعثة ألمانية تحت إشراف الدكتور كولديوي بأعمال الحفر والتنقيب النهائية في بابل . بيد أن هذه المهمة الضخمة تعرضت للتوقف عام ١٩١٤ بسبب الحرب العالمية الأولى ، ولكن التخطيط العام للمدينة الإمبراطورية كان قد تم الكشف عنه بأكمله حينذاك ، وأمكن تحديد مواضع الأسوار المحصنة والبوابات ، وطريق الموكب ، والمباني الرئيسية . ومن سوء الحظ أن أطلال الأسوار المبنية من قرميد الطمي ، سواء كان القرميد معرضاً للنار أو مجففاً في الشمس ، لا يمكن الاحتفاظ بها متى تعرضت للضوء والهواء . والمسافر في أيامنا هذه يستطيع مشاهدة الشكل العام لأكبر المباني التي قاومت الزمن بكيانها وحجمها الواضح ، ولكن الباقي أصبح خراباً مقفراً .

آخر للإله مردوك ، يضم تمثالا مقدساً للإله .

وعلى مسافة قصيرة ، إلى الشرق من طريق الموكب ، كان يقوم معبد أصغر للإلهة عشتار التي سماها الإنجيل (عشتوريتي) .

وكان طريق الموكب يدور حول الجدار الطويل الشرق لسياج المعبد ، ثم يلتف حول البرج ، ثم ينعطف غرباً ويعبر نهر الفرات عن طريق جسر حجري ضخم ، ويمتد بعد ذلك إلى الأحياء الغربية في المدينة . وفيما وراء أسوار المدينة كانت تمتد حقول الحنطة والكروم وبساتين الزيتون والنخيل ، ولم تعد الآن سوى صحراء .

إن موقع بابل ظل معروفاً مدى قرون بعد تدهورها ، أولاً تحت حكم الفرس ، ثم لفترة قصيرة كمدنية في إمبراطورية الإسكندر . وكثير من المسافرين كانوا يمرون مروراً عابراً بذلك الركاب الضخم من قرميد الطمي قرب نهر الفرات ، وغالباً ما كان بعضهم يعرج عليه متلكثاً . ولكن في القرن التاسع

المحراث



يوجد في هذا الرسم رجل واحد ، ويمكن رؤية المحراث والثيران بوضوح أكثر . يمسك صاحب المحراث بالعصا في يده ليسوق بها حيواناته ، بينما يحمل بيده الأخرى حقيبة صغيرة للبذور التي يبذر بها .



يوجد هنا رسمان محفوران على صخرة بالسويد في العصر الحجري الحديث (منذ حوالي ٦٠٠٠ سنة) . ويبين الرسم أعلاه ، تخطيطاً لثلاثة رجال ومحراث تجره الثيران .

كان المحراث الخشبي عند الإغريق والسكان الأوائل في إيطاليا أكثر تعقيداً ، وكانت تجره حيوانات الجاموس والثيران المستأنسة .

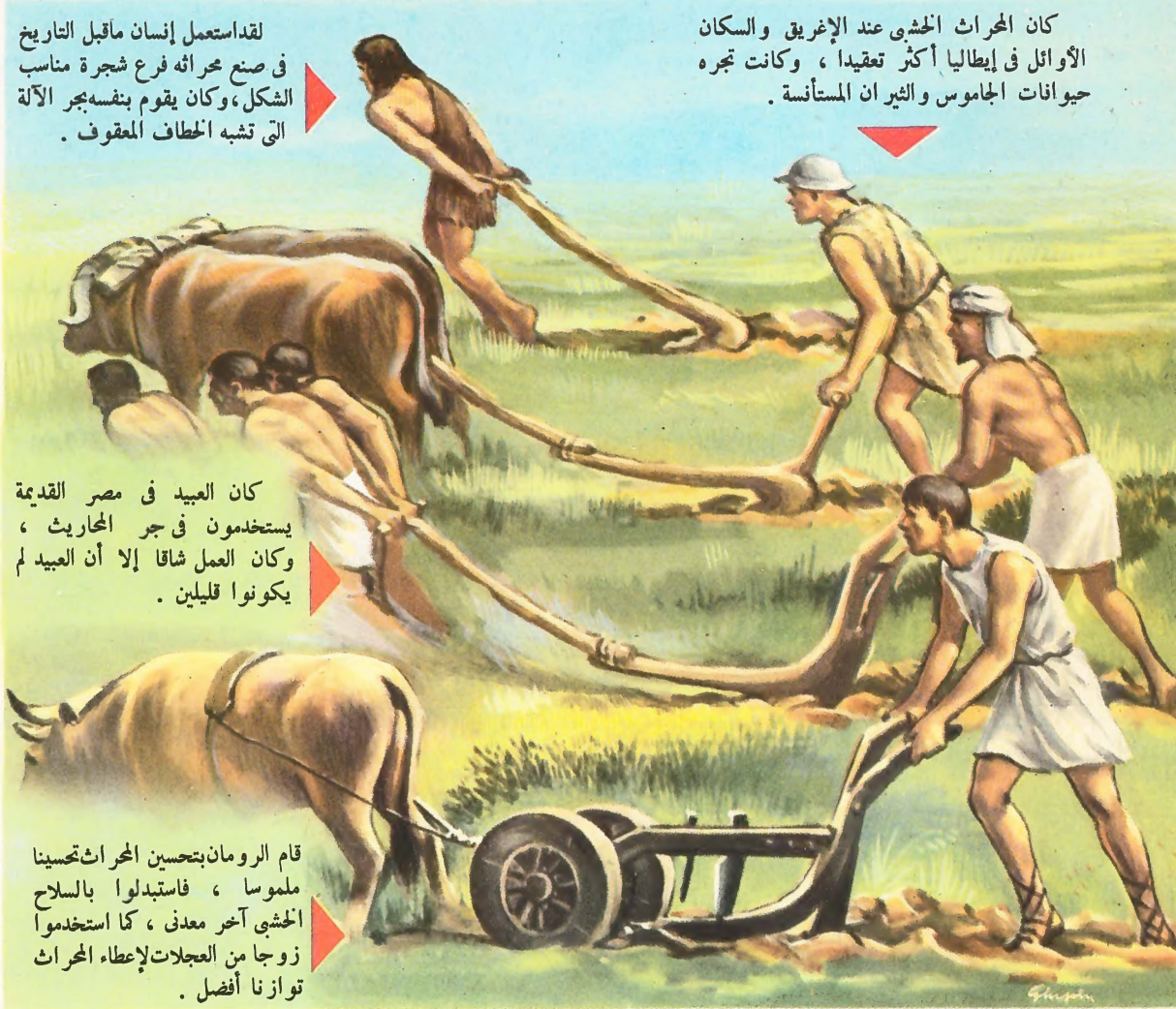
لقد استعمل إنسان ما قبل التاريخ في صنع محراثه فرع شجرة مناسب الشكل ، وكان يقوم بنفسه بجري الآلة التي تشبه الخطاف المعقوف .

• تبين الرسوم القديمة الموجودة أعلاه ، أن المحراث كان واحداً من أولى الآلات التي استعملها الإنسان .

وحينما بدأ الإنسان الأول في صنع المحراث ، لم يكن كما كان من قبل ، مجرد صياد متجول أو محارباً ، بل كان قد استقر ليصبح فلاحاً . وقد أمسى أكثر مساهمة في معيشته ، ذلك لأن الوجود المستقر كان ضرورياً بالنسبة له ، كي يتمكن من جمع المحصول الذي زرعه . وعلى ذلك أصبح المحراث رمزاً للسلام ، ودفع بالحضارة إلى الأمام ، بل ومازال حتى الآن أهم آلة عند الفلاح ، فهو يستعمله في حرث الأرض لإعدادها للزراعة ، ثم إنه يفتت التربة كي يتخللها الهواء حتى تتمكن البادرات من النمو الجيد والحصول على الغذاء . وتبين الصور التطور التدريجي للمحراث خلال العصور منذ أيام الرومان الأولى . والواقع أن النموذج الروماني للمحراث بقي مستخدماً دون تغير يذكر مدة بضع مئات من السنين .

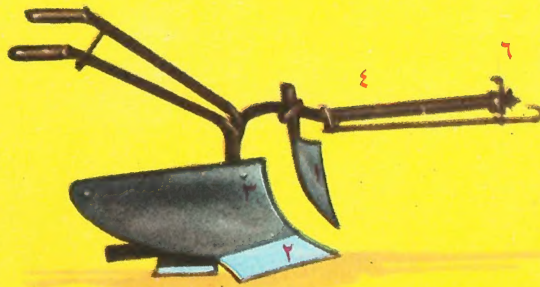
كان العبيد في مصر القديمة يستخدمون في جر المحراث ، وكان العمل شاقاً إلا أن العبيد لم يكونوا قليلين .

قام الرومان بتحسين المحراث تحسيناً ملموساً ، فاستبدلوا بالسلاح الخشبي آخر معدني ، كما استخدموا زوجاً من العجلات لإعطاء المحراث توازناً أفضل .



أجزاء المحراث

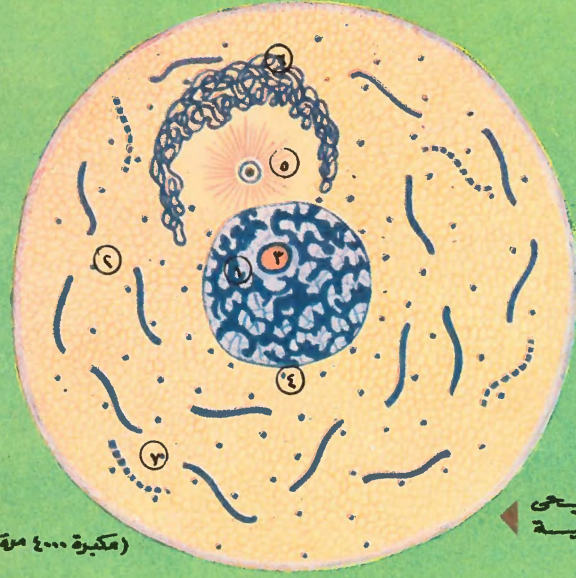
- ١ - يقطع سلاح المحراث التربة رأسياً . وهو أحياناً عبارة عن نصل حاد مدبب ، وأحياناً قرص دوار حاد .
 - ٢ - شفرة المحراث عبارة عن سلاح قوى من الصلب يقطع التربة أفقياً .
 - ٣ - لوحة تنعيم التراب لها سطح مقعر ، وهي ترفع وتقلب الشريحة المقطعة من التربة والتي قطعها شفرة المحراث .
 - ٤ ، ٥ - يستخدم هذان المسامران الضابطان في ضبط عمق واتساع الأخاديد المحفورة . وهما موضوعان بحيث يمكن لسائق الجرار أن يصل إليهما من مقعده .
 - ٦ - يصل المشبك الجرار بالمحراث .
- ولقد حلت تقريباً المحراث الجرارة محل المحراث القديمة التي تجرها الحيوانات .



تشكل التربة المحروثة على هيئة أحاديث ، كما يتضح من الرسم أعلاه . وهذه الطريقة تعرض معظم التربة لتأثيرات الجو ، وتساعد على امتصاص ماء المطر . ويحتزن الماء والهواء في المسافات المثلثة الصغيرة الموجودة تحت خطوط الأحاديث .



الخلية الحيوانية



- ١- غشاء
- ٢- سيتوبلازم
- ٣- نوية
- ٤- أنسيف
- ٥- كروماتينية
- ٦- جسم مركزي
- ٧- جسم جولجي
- ٨- أجسام سبكية

رسم توضيحي
لخلية حيوانية

(مكبدة ٤٠٠٠ مرة)

ولا تزال طريقة تكوين قنوات الشبكة الإندوبلازمية سرا غامضاً ، وربما تتكون داخل عضيات تعرف باسم جسم جولجي Golgi Body . ولقد اكتشف كاميلو جولجي Camillo Golgi عالم الأحياء الإيطالي هذا الجسم منذ ٦٠ عاما ، ولم تعرف للآن أي وظيفة يقوم بها على وجه اليقين .

ويظهر في الخلايا التي على وشك الانقسام تركيبان صغيران يعرف كل منهما بالجسم المركزي Centrosomes . وهذان العضيان قريبان دائماً من النواة ، لأنهما يكونان القطبين اللذين تتحرك إليهما أنصاف الكروموسومات أثناء انقسام الخلية .

وتنتشر داخل السيتوبلازم بصفة عامة أجسام سبكية Mitochondria ، ووظيفة هذه الأجسام الصغيرة هي إحداث تفاعلات مؤكسدة لتزويد الخلايا بالطاقة .

شكل الخلايا

يمتاز شكل خلية الأميبا المفردة بأنه يمكنها من تأدية جميع احتياجات الحيوان ، أما في حالة الحيوانات الأكبر ، فتتخصص الخلايا في مجموعات لتؤدي وظائف معينة . وعلى الرغم من أن الخلايا المتخصصة تؤدي وظيفتها أحسن من الخلية المفردة للأميبا ، فإنها قادرة فقط على تأدية نوع واحد من العمل .

وتحتاج كل وظيفة خاصة إلى تركيب خاص ، وعلى هذا يوجد في الحيوانات عديدة الخلايا أشكال وأحجام مختلفة من الخلايا . ففي الغضروف مثلاً ، تكون وظيفة الخلايا تكوين النسيج الغضروفي ، وعلى ذلك تكون الخلايا كروية أو بيضاوية الشكل . أما في النسيج الدهني ، فإن وظيفة الخلايا هي تخزين الدهون ، ولذلك فهي كروية أيضاً لأن كلا منها يمتلئ بالكريات الدهنية التي توجد بها . ومن مميزات الخلية الدهنية أنها تكون مدفوعة إلى جهة واحدة من الخلية .

أما الخلايا العصبية فهي طويلة ورفيعة ، وعلى هذا فهي مصممة بمهارة لوظيفتها الانقباضية . وللخلايا العصبية زوائد طويلة هي المحاور والزوائد الشجرية التي تنتقل خلالها السيالات العصبية .

وعلى الرغم من هذه الاختلافات الكبيرة في الشكل والوظيفة ، فإن جميع الخلايا الحية نفس التركيبات . فهي مبنية وفقاً للتصميم الأساسي الوحيد الذي يمكنها من الحياة .

الخلايا وحدات من الحياة . فالكائنات الحية جميعها ، من الأميبا Amoebae المتناهية الصغر لدرجة أنها تكاد لا ترى بالعين المجردة ، إلى الحيتان الزرقاء الضخمة الموجودة في المحيطات الجنوبية ، تتكون من خلايا Cells . والأميبا خلية واحدة دقيقة ، تعيش مستقلة عن الكائنات الأخرى ، أما الحوت فيتكون من كتل كبيرة من الخلايا تعتمد كل منها على الأخرى . وكما هو ملاحظ ، فإن خلية الأميبا تختلف اختلافاً كبيراً عن خلايا الحوت . على حين أنه تختلف خليتان من منطقتين مختلفتين لنفس الحوت عن بعضهما بعضاً . بيد أن الخلايا الحية جميعها مبنية على تصميم واحد مشترك يمكن الخلية من الحياة ، لتتغذى وتنمو وتتغذى ، وأحياناً لتتكاثر .

ويوضح الرسم المبين إلى اليسار ، التصميم المشترك في جميع الخلايا . فالصورة ليست صورة حقيقية لخلية معينة ، ولكنها مجرد رسم توضيحي لإظهار كيفية انتشار الأجزاء المختلفة في الخلية . فالمنطقة الوسطى الزرقاء هي النواة Nucleus ، وهي المركز الذي يتحكم في الخلية . ويوجد حولها السيتوبلازم Cytoplasm ، وهي كتلة من مادة تحتوي على عدة تراكيب دقيقة تعرف بالعضيات Organelles ، وهي مغلفة من الخارج لتكون جدار الخلية Cell Wall أو الغشاء الخلوي Cell Membrane .

النواة

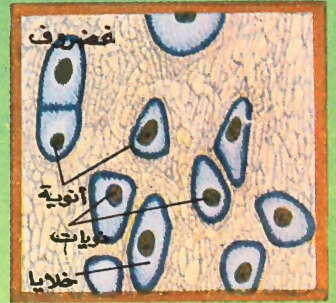
تتكون معظم مادة النواة من الكروماتين Chromatin ، وهي منتشرة على شكل خيوط رفيعة في كل الكتلة النووية ، وتضيق على النواة مظهرها الكثيف المميز . ولكن قبل انقسام الخلية ، يتجمع الكروماتين إلى عدد صغير نسبياً من أجسام كبيرة تسمى كروموسومات Chromosomes ، يمكن رؤيتها بوضوح بالمجهر العادي . والنواة محاطة بالغشاء النووي Nuclear Membrane الذي يفصلها عن السيتوبلازم ، ولكنه ليس بحاجز تام لوجود عدد كبير من الثقوب به . وبذلك تتمكن المواد الغذائية من المرور من السيتوبلازم إلى النواة ، ولذلك تتمكن المواد المتكونة في النواة من الخروج إلى السيتوبلازم .

وأخيراً ، يوجد داخل كل نواة نووية Nucleolus على الأقل ، وهي صغيرة ولكن واضحة ، وغالباً ما يوجد منها اثنتان أو ثلاث . ويعتقد أن النويات ما هي إلا « مصانع » داخل النواة ، يصنع فيها البروتين الخلوي وكذلك مادة تسمى حامض الريبوز النووي . Ribose Nucleic Acid .

السيتوبلازم

تنتشر خلال السيتوبلازم شبكة معقدة من القنوات ، وهي صغيرة جداً إلا في الصورة المأخوذة بالمجهر الإلكتروني ، ويسمى هذا الجهاز القنوي بالشبكة الإندوبلازمية Endoplasmic Reticulum .

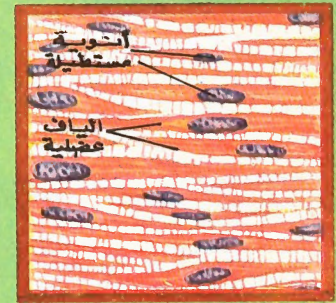
وتؤدي معظم القنوات إلى السطح الخارجي للخلية ، ويعتقد أنها طرق المواصلات التي عن طريقها تصل جزيئات الطعام إلى داخل الخلية . ومثل هذا النظام مناسب ، لأن الشبكة الإندوبلازمية محاطة كلها بأجسام دقيقة تسمى ريبوسومات ، وهذه تعرف بأنها الأمكنة التي يتحول فيها الطعام إلى البروتين المكون للخليا .



خلايا في غضروف



نسيج دهني



خلايا نسيج عضلي



خلية عصبية معزولة : كل هذه الخلايا مبنية كنسج .

محرك الاحتراق الداخلي

ومن ذلك يتضح أن محرك الاحتراق الداخلي مبنى على مبدأ أن الطاقة الحرارية تؤدي شغلا في محرك .

المحرك الثنائي الأشواط

هذا النوع من المحركات رخيص نسبياً وتركيبه بسيط جداً . وتزود عادة الدراجات البخارية (الموتوسيكلات) بمحركات ثنائية الأشواط .

ويختلف المحرك الثنائي الأشواط عن محركات الاحتراق الداخلي الأخرى في عدم احتوائه على صمامات . وكل من مدخل السحب ومخرج العادم يفتح ويغلق بواسطة الكباس .

ويعمل المحرك الثنائي الأشواط بالكيفية التالية :

مع وصول الكباس إلى نهاية « مشواره » إلى أعلى (١ بالصفحة المقابلة) فإنه يكون قد ضغط مخلوط الوقود ، وكذلك أغلق كلا من مدخل السحب ومخرج العادم . ويظل فقط منفذ السحب إلى داخل علبة المرفق مفتوحاً ، « فيشفط » عن طريقه خليطاً من البنزين والزيت ، على هيئة رذاذ .

وبحصول اشتعال الوقود واحتراقه (٢ بالصفحة المقابلة) فإن الكباس يدفع بسرعة إلى أسفل ، فيغلق مدخل الوقود ويضغط خليط الوقود والهواء في علبة المرفق . وقريباً من نهاية هذا الشوط ، فإنه يفتح منفذ العادم والسحب ، مما يسمح بهروب الغازات العادمة من الأسطوانة ، ودخول شحنة جديدة من رذاذ خليط الوقود . ويدخل الخليط المضغوط في الأسطوانة عن طريق منفذ

خلال القرون الماضية عدة أنواع مختلفة من الممكنات لتأدية ذلك الغرض .

المحركات الحرارية

يطلق على الممكنات التي تحول الطاقة الحرارية إلى شغل ، اسم « المحركات الحرارية » . ومن بين هذه المحركات ، المحرك البخاري ، ومحرك الاحتراق الداخلي ، وتوربين البخار ، وتوربين الغاز . فهذه الممكنات تحول الحرارة الناتجة من الوقود إلى طاقة ميكانيكية ، وهذه تنتج الحركة .

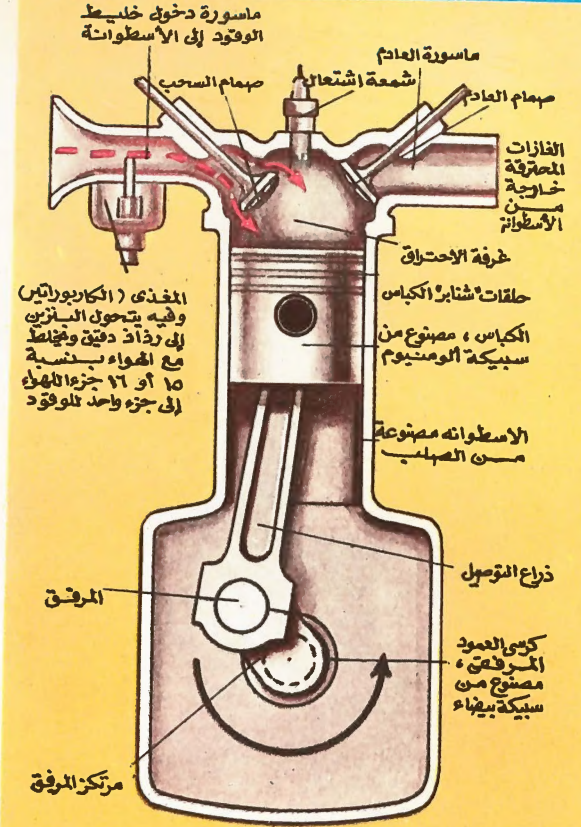
ومن أشهر محركات الاحتراق الداخلي : محرك البنزين ، ومحرك ديزل ، ويسميان «محركات احتراق داخلي» ، لأن الاحتراق يحدث داخل المحرك (في الأسطوانة) . وعلى النقيض من ذلك ، ففي محرك البخار ، يحدث احتراق الوقود خارج المحرك ، في مرجل ينتج البخار الذي يستعمل بعد ذلك في تشغيل المحرك . ويعمل محرك الاحتراق الداخلي وفقاً للمبدأ البسيط التالي :

(١) يحرق خليط من الوقود (بنزين أو زيت ديزل) في أسطوانة يوجد بداخلها كباس .

(٢) عند احتراق الوقود ، فإنه ينتج غازات مختلفة . وبسبب درجة الحرارة العالية الناتجة ، يتولد ضغط مرتفع يعمل على دفع الكباس .

ويؤدي هذا الضغط على الكباس إلى انزلاقه إلى أسفل الأسطوانة . ويستخدم ذراع توصيل في نقل تحركات الكباس إلى الأجزاء الأخرى من المحرك الدوار .

هذا مقطع خلال محرك الاحتراق الداخلي



إذا قمنا بغلي ماء في إناء ، مع وضع غطاءه عليه بإحكام ، فإننا نرى أن الماء يتحول إلى بخار ، محاولاً رفع الغطاء . وعلى ذلك فإن الحرارة التي جمعت الماء يغلي ، قد أدت «شغلاً» برفع الغطاء . والمقدرة على أداء الشغل تسمى عادة « الطاقة » . وعلى ذلك فإن الحرارة صورة من صور الطاقة . ولقد اكتشف الناس منذ أكثر من ٢٠٠ عام ، أن في إمكانهم تسخير الحرارة لمنفعتهم ، ومنذ ذلك الحين وهم يجربون الاستفادة من هذه المقدرة . وكانت الطريقة التي اتبعوها هي بناء ممكنات يمكنها أن تحول الطاقة الحرارية إلى عمل . ولقد اخترعت

المحرك الرباعي الأشواط

يعمل معظم محركات الاحتراق الداخلي ، التي منها محركات السيارات مثلاً ، في أربع مراحل أو أشواط (مشاوير) . وهذه الأشواط الأربعة هي :

شوط السحب

وفيه يسحب الكباس إلى أسفل الأسطوانة . أثناء هبوط الكباس ، « يشفط » خليطاً من البنزين والهواء داخل الأسطوانة ، بطريقة تشبه عمل المضخة . ويتكون هذا الخليط من قطرات صغيرة من البنزين المعلق في الهواء ، فيما يشبه الضباب . ويدخل الخليط إلى الأسطوانة عن طريق صمام السحب ، وهو أوتوماتيكية بواسطة أجزاء معينة في المحرك .

شوط الانضغاط

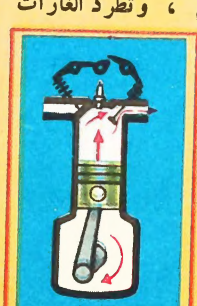
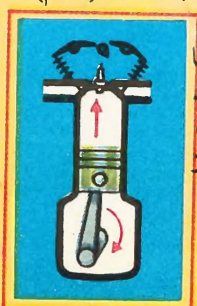
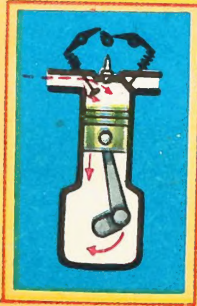
عند وصول الكباس إلى نهاية « مشواره » السفلي ، فإنه يدفع إلى أعلى الأسطوانة بواسطة مرفق يتصل به . وفي أثناء هذه المرحلة يكون كل من صمام السحب والطرز (العادم) مغلقاً ، وتكون الأسطوانة محكمة تماماً . وفي أثناء صعود الكباس ، فإنه يضغط الخليط في حيز يبلغ سبع أو ثمن الحيز الذي كان يشغله .

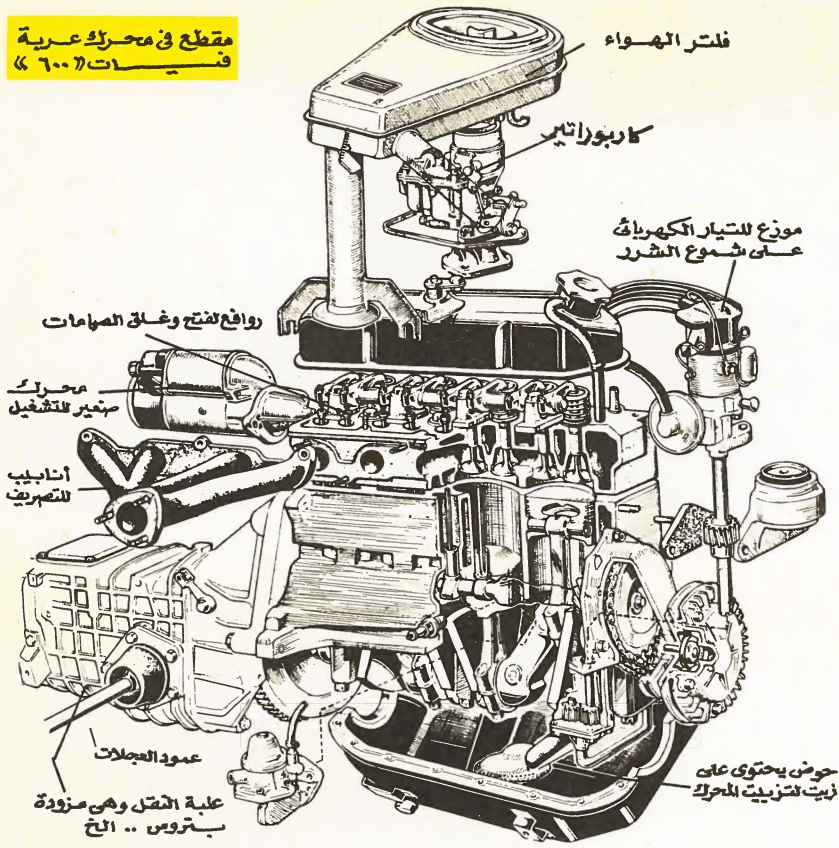
شوط التمدد

عندما يقارب الكباس أعلى الأسطوانة ، تولد شرارة بين نقطتي شمعة شرر تشعل الخليط فيحترق بسرعة . ويولد الخليط المحترق غازات درجة حرارتها عالية وضغطها مرتفع . وهذه الغازات تسلط ضغطاً عظيماً على جدار الأسطوانة ورأس الكباس . وبما أن الكباس هو الجزء الوحيد القابل للتحرك ، فإنه يرضخ للضغط ويدفع إلى أسفل الأسطوانة . ويقوم الكباس - عن طريق ذراع التوصيل - بإدارة العمود المرفق .

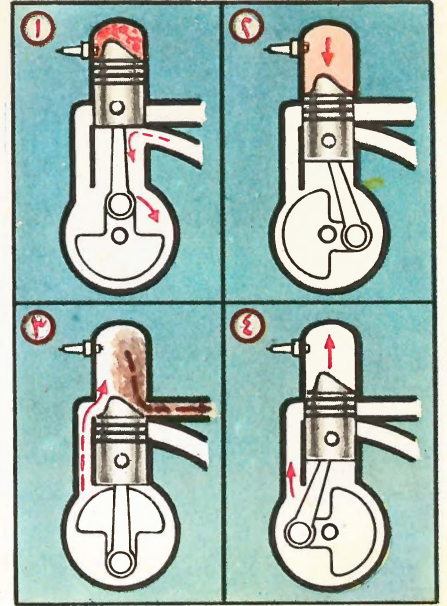
شوط العادم

مع انتهاء القوة الدافعة التي أحدثها احتراق الوقود ، يدفع الكباس إلى أعلى ثانية عن طريق دوران المرفق . وفي هذه الأثناء ، يفتح صمام آخر موجود عند أعلى الأسطوانة ، ويسمى صمام العادم ، وتطرد الغازات المحترقة بواسطة الكباس الصاعد . وعند وصول الكباس إلى أعلى شوطه ينقلب صمام العادم ، وتبدأ الدورة من جديد .





الدخول (٣ إلى اليمين) ،
مكتسحاً في الوقت نفسه الغازات
المحترقة إلى الخارج عن
طريق منفذ العادم . ويقوم
البروز الموجود في أعلى
الكباس ، والذي يمكن
ملاحظته في الرسم ، بتوجيه
الخليط الجديد ناحية قمة
الأسطوانة ويمنعه من الاختلاط
بالغازات المحترقة .



ثم يتحرك الكباس إلى أعلى
ثانية ، مغلقاً جميع المنافذ . وفي أثناء صعوده يضغط الخليط في الأسطوانة ،
فيحدث اشتعال جديد . وعند تحرك الكباس إلى أعلى ، فإنه يفتح
ثانية مدخل السحب إلى علبة المرفق ، وتبدأ دورة التشغيل من جديد .
وعلى ذلك ففي هذا النوع من المحركات يتحرك الكباس مرتين فقط بالنسبة لكل
اشتعال يحدث .

الانضغاط والقدرة

هناك سؤالان واضحيان يمكن توجيههما عن محرك الاحتراق الداخلي .
أولهما عن السبب في ضغط خليط البنزين والهواء في الأسطوانة قبل إشعاله .

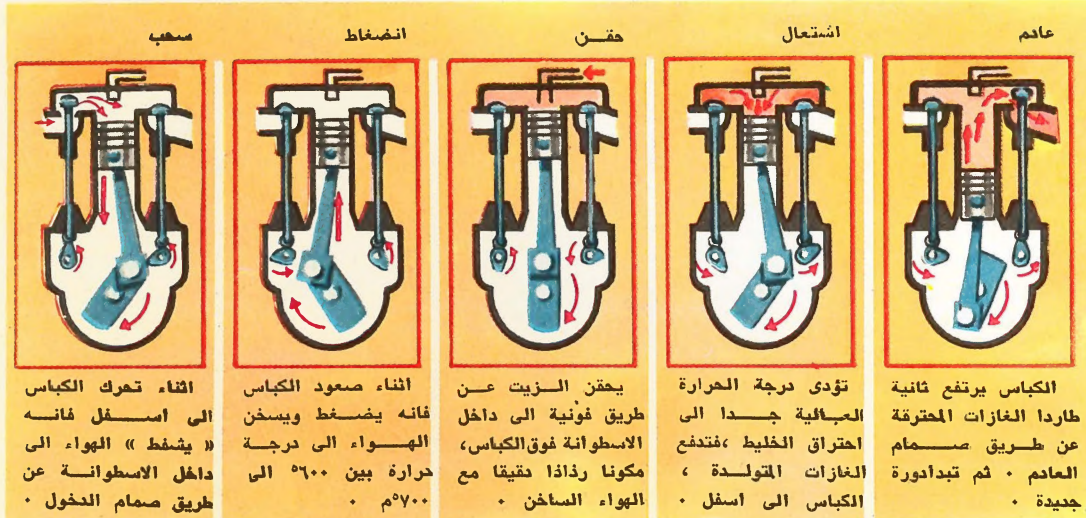
لقد رأينا أنه عند إشعال الخليط ، فإنه يحترق مولداً غازات مختلفة تضغط في حيز
صغير ، وتسلط ضغطاً على جدار الأسطوانة وعلى رأس الكباس . وكلما
صغر الحيز المتاح لهذه الغازات ، وكلما زيد ضغطها ، يعظم الضغط الذي
ستسلطه لكي تتمدد .

والسؤال الثاني أكثر تعقيداً . ما السبب في أنه عند تحرك الكباس إلى أعلى نتيجة
لاشتعال الخليط ، فإنه يظل قادراً على طرد الغازات العادمة ، و « شفط » خليط
جديد ، ثم ضغطه ؟ ومن أين يستمد القدرة لإنجاز ذلك كله ؟
إن الإجابة على ذلك تتوقف على عدد الأسطوانات الموجودة في المحرك . فإذا
كانت به اسطوانة واحدة ، تستخدم حدافة . والحدافة عجلة ثقيلة مثبتة على عمود
الإدارة . فالكباس المتحرك بقوة الاشتعال يدير هذه الحدافة . ونظراً لثقل وزنها ،
فإنها ستواصل الدوران نتيجة ما يعرف باسم « كمية التحرك » ، وهذه الحركة
الدورانية للحدافة هي التي تدفع الكباس ثانية إلى أعلى (شوط العادم) ، وإلى أسفل
(شوط السحب) ، وإلى أعلى ثانية (شوط الانضغاط) ، إلى أن يحدث اشتعال
جديد . ولكن المحرك يزود عادة بأربع اسطوانات أو أكثر ، وتحدث المراحل
الأربع (العادم ، السحب ، الانضغاط ، الاشتعال) الواحدة بعد الأخرى ، في كل
اسطوانة منها . وفي أثناء حدوث شوط السحب في الأسطوانة الأولى ، يحدث شوط
الانضغاط في الأسطوانة الثانية ، والعادم في الثالثة ، والتمدد في الرابعة . وبهذه
الكيفية ، توجد دائماً اسطوانة منها تنتج القوة لتدوير العمود المرفقي ، واستمرار
كباسات الأسطوانات الأخرى في حالة حركة .

محرك الديزل

محرك الديزل نوع آخر من محركات الاحتراق الداخلي ،
ولقد أطلق عليه هذا الاسم تخليداً لمخترعه الألماني دكتور
رودلف ديزل . وهذا المحرك يوجد في بعض السيارات ،
والأوتوبيسات ، والواري الثقيلة ، والسفن التي تدار بمحركات .
ومعظم قاطرات السكك الحديدية الحديثة يتم تشغيلها بمحركات
ديزل - كهربائية .

ويعمل محرك ديزل بحرق زيت السولار ، وهو
أرخص سعراً من البنزين .
ولا يحتوي محرك ديزل على مغذ (كربوراتير)
أو شمعات اشتعال . ولكنه يحتوي بدلاً من ذلك على
مضخة حقن تدفع السولار تحت ضغط مرتفع إلى داخل
الأسطوانة ، عن طريق « فونية » دقيقة .
ومحرك الديزل بسيط : فهو أبسط وأثقل من محرك
البنزين ، ولكنه اقتصادي أكثر منه .



١٣٠	١٤٠	١٥٠	١٦٠	١٧٠	١٨٠	١٩٠	٢٠٠	٢١٠	٢٢٠	٢٣٠	٢٤٠	٢٥٠	٢٦٠	٢٧٠	٢٨٠	٢٩٠	٣٠٠	٣١٠	٣٢٠	٣٣٠	٣٤٠	٣٥٠	٣٦٠	٣٧٠	٣٨٠	٣٩٠	٤٠٠	٤١٠	٤٢٠	٤٣٠	٤٤٠	٤٥٠	٤٦٠	٤٧٠	٤٨٠	٤٩٠	٥٠٠	٥١٠	٥٢٠	٥٣٠	٥٤٠	٥٥٠	٥٦٠	٥٧٠	٥٨٠	٥٩٠	٦٠٠	٦١٠	٦٢٠	٦٣٠	٦٤٠	٦٥٠	٦٦٠	٦٧٠	٦٨٠	٦٩٠	٧٠٠	٧١٠	٧٢٠	٧٣٠	٧٤٠	٧٥٠	٧٦٠	٧٧٠	٧٨٠	٧٩٠	٨٠٠	٨١٠	٨٢٠	٨٣٠	٨٤٠	٨٥٠	٨٦٠	٨٧٠	٨٨٠	٨٩٠	٩٠٠	٩١٠	٩٢٠	٩٣٠	٩٤٠	٩٥٠	٩٦٠	٩٧٠	٩٨٠	٩٩٠	١٠٠٠
١٣٠	١٤٠	١٥٠	١٦٠	١٧٠	١٨٠	١٩٠	٢٠٠	٢١٠	٢٢٠	٢٣٠	٢٤٠	٢٥٠	٢٦٠	٢٧٠	٢٨٠	٢٩٠	٣٠٠	٣١٠	٣٢٠	٣٣٠	٣٤٠	٣٥٠	٣٦٠	٣٧٠	٣٨٠	٣٩٠	٤٠٠	٤١٠	٤٢٠	٤٣٠	٤٤٠	٤٥٠	٤٦٠	٤٧٠	٤٨٠	٤٩٠	٥٠٠	٥١٠	٥٢٠	٥٣٠	٥٤٠	٥٥٠	٥٦٠	٥٧٠	٥٨٠	٥٩٠	٦٠٠	٦١٠	٦٢٠	٦٣٠	٦٤٠	٦٥٠	٦٦٠	٦٧٠	٦٨٠	٦٩٠	٧٠٠	٧١٠	٧٢٠	٧٣٠	٧٤٠	٧٥٠	٧٦٠	٧٧٠	٧٨٠	٧٩٠	٨٠٠	٨١٠	٨٢٠	٨٣٠	٨٤٠	٨٥٠	٨٦٠	٨٧٠	٨٨٠	٨٩٠	٩٠٠	٩١٠	٩٢٠	٩٣٠	٩٤٠	٩٥٠	٩٦٠	٩٧٠	٩٨٠	٩٩٠	١٠٠٠

خطاف
جيب

سقر
الشاهين

خطاف
جيب
شوقي
النذيل

عير فرقاطة

ملحوظة: بيدل اللون الأحمر
على الطيور الملاحمة
بصفة خاصة - غوص
بانحدار أومع رياح
ملاحمة

سرعة الحيوانات

كان المستكشف والعالم الأمريكي روي تشامان أندروز يقود ، منذ بضع سنين ، رحلة من الرحلات إلى الهند . وفي عصر أحد الأيام ، بينما كان يقود سيارة « جيب » خلال منطقة مستوية شبه صحراوية بالقرب من حدود نيبال ، لاحظ حيواناً يركض على طول الحشائش الجافة المحملة بالتراب . وسرعان ما تبين أنه فهد هندي ، وهو حيوان يشبه إلى حد ما النمر الأرقط الذي كان يستأنسه في بعض الأوقات أمراء الهند بغرض استخدامه في صيد الظباء .

وعندما وجه سيارته نحو الفهد ، أسرع هذا ركضاً ، فقرر أندروز أن يقيس سرعته مستخدماً جهاز السرعة الموجود في السيارة . فزاد سرعة السيارة إلى ٤٥ ميلاً في الساعة ثم إلى ٥٠ ميلاً ، ولكن الحيوان كان دائماً متقدماً . ولقد بلغ مؤشر جهاز السرعة ٦٠ ثم ٦٨ ميلاً في الساعة ، واستمر في زيادة السرعة ، بيد أنه ألقى أنه لا يمكنه زيادة السرعة أكثر من ذلك ، إذ لم يتقدم قدماً واحداً وراء الفهد . وبعد قليل أبطأ من سرعته - لأنه كان في صحراء وعرة لا على طريق - فتخطر الحيوان في مشيته بسهولة في الصحراء . وعند الحديث عن ذلك الموضوع فيما بعد ، قال إن أرجل الفهد الهندي كانت

حركاتها سريعة جداً لدرجة أنها كانت تترك أثراً خفيفاً مثل أذرع مروحة كهربائية .

بير ، ويجر ، وجو

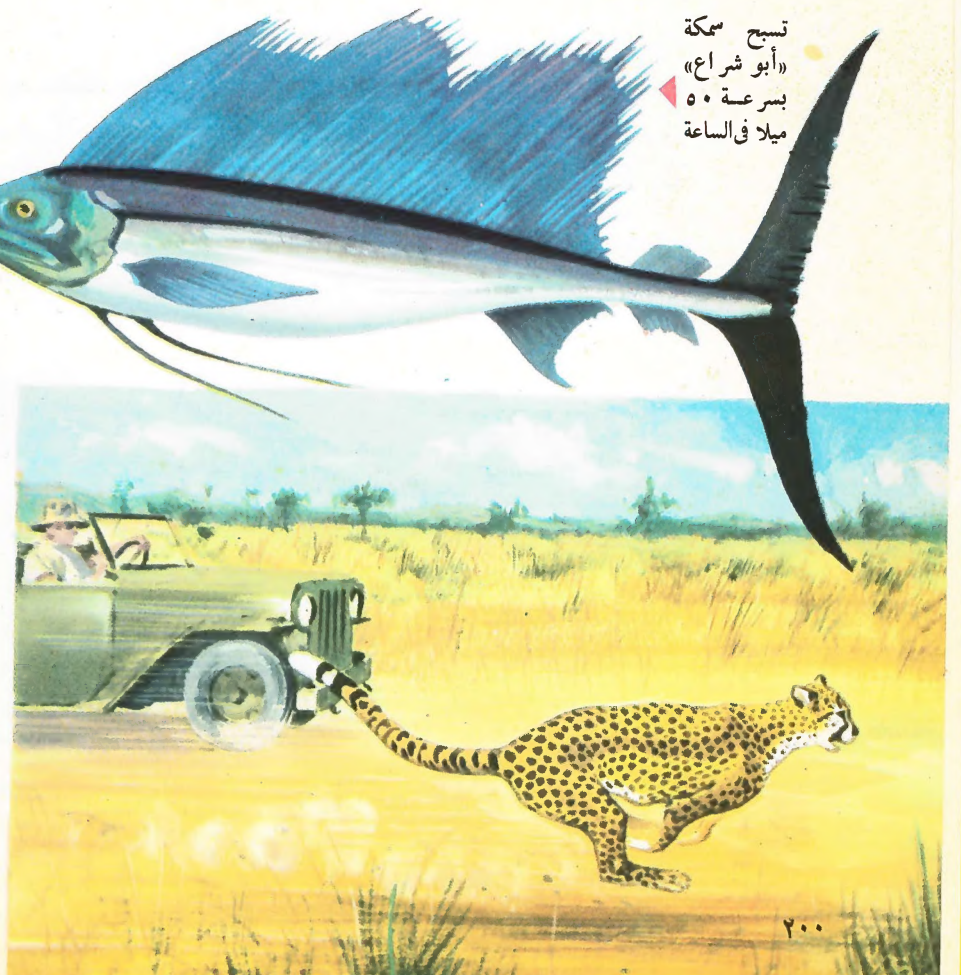
يمكن القول إن الملازمة من أجل السرعة عند الحيوانات لها أهداف ثلاثة . فهي تمكن الحيوانات الصيادة مثل الفهد الهندي والذئب من الجري وراء الفريسة . ومن الواضح أنه كلما كان الحيوان المطارد أسرع في الجري ، كان هروبه أسهل ، وهذا هو الهدف الثاني . وفي حالة الطيور تكون الفائدة الثالثة للسرعة ، تمكن الطيور من قطع مسافات كبيرة في وقت قصير . فالطيور المهاجرة تطير آلاف الأميال فوق البر والبحر بين موطنها الصيفية والشتوية .

ولقد اعتبر الفهد الهندي أسرع حيوان على البر ، ويمكنه في مدة قصيرة أن يصل إلى سرعة ٧٠ ميلاً في الساعة ، وهي أقصى سرعة يبلغها . ويأتي الظبي بعده في السرعة ، ولا شك أن الحصان سريع العدو جداً . والاندفاع الأول عند الأسد جد سريع ، على الرغم من أنه لا يمكنه الاستمرار في ذلك لمدة طويلة . والنعام أسرع الطيور الأرضية ، فهي تجري بسرعة ٣٠ ميلاً في الساعة تقريباً .



تستطيع النعام أن تجري بسرعة ٣٠ ميلاً في الساعة ، ولكنها تكون أسرع مع رياح ملاحمة

يستطيع الفهد ، وهو أسرع الثدييات ، أن يجري بسرعة ٧٠ ميلاً في الساعة



تسبح سمكة «أبو شراع» بسرعة ٥٠ ميلاً في الساعة

١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	١٠٠	١١٠	١٢٠	١٣٠	١٤٠	١٥٠	١٦٠	١٧٠	١٨٠	١٩٠
طيور	صقور	غراب	شحرور	بلشون	كروان	حجل	يوم نسر	حمام	بكاشين	فقطاط ذهبي	نسر	ببط	حمام بيتي	خورس البحر				
	أبو الحناء	سمكة	زوزو	عصفور	دوركا	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة
	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة

حشرات

شبكة الجراح

زنبور

بعوضة

جمل الديك

أبو دفيق

ذباب

نحلة

نحلة

نحلة

نحلة

شديدات

جاموس	حصان	أسد	غزال	فهد هندي	خروف	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة
سباق	سباق	سباق	سباق	سباق	سباق	سباق	سباق	سباق	سباق	سباق	سباق	سباق	سباق	سباق	سباق	سباق	سباق	سباق
عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة
عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة	عظيمة

حيوانات مائية

سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك
سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك
سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك
سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك	سمك

ومن الصعب قياس سرعة الحيوانات في الماء . فالدرفيل يلعب مرحاً حول سفينة تمخر في البحر بسرعة ٢٠ عقدة (حوالي ٢٣ ميلاً في الساعة) ، ويمكنه أن يعوم بسرعة أكبر من ذلك . ويعتبر سمك أبو سيف وكذلك أبو شراع أسرع الجميع ، فقد تزيد سرعته على ٥٠ ميلاً في الساعة .

ومن بين الطيور ، يعتبر الخفاف الجبلي شوكي الذيل والموجود في الشرق الأقصى أسرعها طيراً بصفة عامة ، فقد تصل سرعته إلى ٢٠٠ ميل في الساعة . وتزيد السرعة على ذلك عند الطيور البحرية الكبيرة في المناطق الحارة ، والمسماة بطيور فرقاطة ، عندما تنقض بانحدار شديد إلى أسفل على فريستها . وتعتبر الرعاشات وفرشاة الصقر من أسرع الحشرات ، فقد تزيد سرعتها قليلاً على ٣٠ ميلاً في الساعة .

طيور فرقاطة هي طيور المناطق الحارة البحرية ذوات الأجنحة الرفيعة . وعندما تنقض بانحدار شديد ، من المحتمل أن تصل إلى سرعة تفوق سرعة أي طائر آخر .



التار

ليس هناك في العالم سوى أماكن قليلة يمكن أن تكون أكثر تجمها وأبعث على النفور من المناطق الشاسعة المتجمدة في منغوليا . ولا يمكن أن يتوقع الإنسان في مناطق كهذه ، تكسحها الرياح الثلجية وليس بها سوى تربة صلبة مجدبة ، أن تهى أسباب العيش إلا لعدد صغير من السكان الكادحين . ولكن من هذه الأرض الكثيفة الجرداء ، خرجت فئة تعد من أغرب الأجناس بين شعوب العالم على مدار التاريخ . إن هؤلاء الرجال الضئال القصار ، ذوى الأعين التي ضيقها الشمس والرياح ، الأشداء الخارقى القوة — إن

من عشائر المغول ، فإن أحداً ما كان ليخطر بباله وقتذاك أنه سيغدو يوماً واحداً من أعظم الغزاة الفاتحين في العالم . ولقد ظلت أوروبا وآسيا في ذلك العهد متحررتين من غزوات المغول أعواماً كثيرة . بيد أن أولئك القوم كانوا كالعهد بهم دائماً ، غلاظاً يلقون الرعب في القلوب . ولكنهم كانوا منقسمين إلى عدد من العشائر تتقاتل فيما بينها . ومع ذلك فإن الخطر كان يتمثل دائماً في أنهم إذا اتحدوا تحت إمرة حاكم واحد . فليهم يصبحون مرة أخرى خطراً مروعاً يتهدد جيرانهم .

وما لبث تيموجين أن خلف أباه وهو في سن الثالثة عشرة . وقد استطاع بمساعدة أمه . مقاتلة وهزيمة قبائل المغول من جيرانه . وفي عام ١٢٠٦ . نودى بتيموجين من قبل شعب منغوليا ، بعد صراع طويل مرير . سيد الحكام . أى چنكيزخان (Genghis Khan)



خريطة تبين اتساع إمبراطورية المغول عند وفاة چنكيز خان عام ١٢٢٧ ، والتي كانت تمتد من البحر الأسود إلى بحر الصين ، وكانت أوسع إمبراطورية عرفها الإنسان .

هؤلاء الرجال الذين يثبون الرعب . قد ثاروا في مناسبات كثيرة كما ثور البراكين . واجتاحوا البلاد المتحضرة في آسيا وأوروبا . يقتلون ويدمرون كل ما كانوا يصادفونه في طريقهم .

وقليل من البلاد ذاق العذاب أكثر مما ذاقته الصين من جراء غارات هؤلاء القوم . ولقد ظلت الصين قروناً عديدة تقاتل لصد غارات (شعب الخنازير) ، كما كانوا يسمونهم . ثم شيدت الصين (السور العظيم) ، فتمكنت لفترة من الوقت من احتجاز هؤلاء الهمج المتبررين . فكان ذلك إيذاناً بتحوطهم في اتجاه أوروبا ، التي استهدفت في أول الأمر لغزوات الهون (the Huns) تحت قيادة أتيليا الرهيب (Dreaded Attila) ، ثم جاء من بعدهم (الآفار (Avars) ، والبلغار (Bulgars) ، والأترك (Turks) . وفي النهاية جاء المغول الذين يعرفون أحياناً باسم التتار .

چنكيزخان

في عام ١١٦٢ بعد الميلاد ، عقب تولى الملك هنرى الثانى عرش إنجلترا مباشرة ، ولد في قفار منغوليا طفل يدعى تيموجين (Temujin) . ورغم أنه كان ابناً لزعيم

وبعد خمسة أعوام خرج للقيام بحملته الأولى — وهى قهر الصين — بقوة تتألف من مائتى ألف من الفرسان . إن جيشاً كهذا ، تسليح جنوده بالسيوف المقوسة والأقواس الصغيرة القوية . يمكن في أى وقت وهو يتقدم بسرعة عظيمة ولا يكاد جنوده أن يفارقوا متون الخيل ، أن يكون شيئاً رهيباً . لكنه الآن بعد أن تم تنظيمه تنظيمياً قوياً وصار تحت إمرة قائد عبقري . أصبح قوة قاهرة غالبة . فقد تدفق مقتحمًا سور الصين العظيم . وقهر كافة الجزء الشمالى لهذه البلاد .

ثم استدار إلى الغرب . فاجتاح بلاد الترك في آسيا الصغرى والإمارات المسكوقية في روسيا . ولقد بدا أنه ما من أحد كانت لديه القوة الكافية لمقاومة هؤلاء الرجال القصار الأشداء الذين كانوا يقاتلون كالأبالسة . والذين لم يكونوا يعرفون قط معنى الكلال ولا يظهرون أدنى رحمة . ومع مرور الوقت . بلغ الفرع من اسمهم حداً جعل لهم قوة السحر والمغناطيسية على أعدائهم . حتى كانت كل إرادة عندهم للمقاومة تنهار . وكانوا ينتظرون الموت طائعين مستسلمين كالأغنام في المذبح .



توبلاي خان يدرس باهتمام أحد المخطوطات الصينية القديمة

خلفاء چنگيز خان

توفي چنگيز خان عام ١٢٢٧ ، وخلفه ولده أوجوتاي خان (Ogotai Khan) . ورغم ذلك ، فإن زحف التتار لم يتوقف . فتحت قيادة باتو خان (Batu Khan) ، ابن أخ أوجوتاي ، اكتسح المزيد من أراضي روسيا ، وسقطت كل من موسكو وكييف . وبعدئذ تم فتح هنغاريا وبولندا ، كما تم غزو ألمانيا . ولقد بلغ من أهبة وفخامة المضارب التي كان يحملها جنود هذا الجيش قاهر كل الجيوش والأجناد ، أنه أصبح يعرف باسم (الجموع الذهبية) . بيد أنه في الأعوام التي توالى وتفككت فيها إمبراطورية چنگيز خان ، استقر التتار المعروفون باسم (الجموع الذهبية) في شرق أوروبا . كسلطة قوية مستقلة ، وكانوا فيها يزيد على مائتي عام القوة المسيطرة في روسيا .

توبلاي خان

وفي عام ١٢٥٩ أصبح قوبلاي خان (Kublai Khan) ، وهو من أحفاد چنگيز خان ، حاكماً لإمبراطورية التتار . وقد تلقى وهو بعد صبي ، العلم بناء على تعليمات من جده على أيدي بعض كبار علماء الصين . ونتيجة لهذا ، فإنه أصبح شديد الشغف بالحضارة الصينية ، ولذلك هجر حياة المعسكر التي كان يعيشها أسلافه ، وأنشأ بلاطه الخاص في الصين . وقد عمل جاهداً لكي يضع حداً للعداء بين الصينيين والتتار ، وكرس نشاطه للقيام بالمشروعات السلمية . وهكذا شيدت قصور وأثار رائعة ، وأوليت الزراعة والتجارة ومختلف الحرف والفنون تشجيعاً كبيراً . وفي بلاطه لقي المستكشف الإيطالي الشهير ماركو پولو (Marco Polo) ، كرم الوفادة والضيافة مدى أعوام كاملة . ودام حكم قوبلاي خان ٣٥ عاماً .

تيمورلنك (١٣٣٦-١٤٠٥)

كان تيمورلنك (Tamburlaine) أو (تيمرلين) ، كما عرف في أوروبا ، آخر حكام التتار العظام . على أن اسمه الحقيقي كان (تيمور - أي - لينج) (Timur-Leng) ، أي تيمور الأعرج ، إشارة إلى عرج ألم به نتيجة لجرح أصابه في إحدى المعارك . وتحت دعوى أنه من سلالة چنگيز خان ، بدأ أولاً بقيادة رفاقه للقيام بسلسلة من الغارات تستهدف المواشي . وقد بلغ نجاح هذه الغارات حداً جعله يرنو إلى مطامع أكبر .

وكان من أوائل انتصاراته الكبرى ، غزو بلاد الفرس (إيران) . وفي عام ١٣٩٥ استطاع في النهاية تحطيم مملكة التتار المنافسة له والمعروفة باسم (الجموع الذهبية) . وتلا ذلك ، وقد جاوز الستين من عمره ، زحفه على رأس جيشه إلى الهند ، حيث سلب تلك البلاد كثيراً من كنوزها . وأخيراً قرر هذا الكهل الخفيف القيام بغزو الصين . على أنه وهو على مشارف السبعين من عمره ، ما لبث أن توفي عام ١٤٠٥ ، وهو في طريقه إلى الصين .



جيش تيمور لنك يواصل الزحف ، خلفاً وراءه بلدة أخرى تتلظى فيها النيران ، بعد أن أعمل في جميع سكانها قتلاً وتذبيحاً .

عادات التتار

كان التتار شعباً من الرحل ، وكانت بلادهم منغوليا شديدة الجذب لا تجود فيها زراعة المحاصيل ، ومعنى هذا اضطرار الناس إلى التنقل باستمرار بحثاً عن المراعي الجديدة لحيولهم . ونتيجة لهذا فلم ينشأ البيوت ، وإنما كانوا يعيشون في خيام من نوع من اللباد ، يصنع من الشعر المتبلد يدهن بشحم من الزبد الفاسد لدفع غائلة البرد عن داخل الخيمة . وكان التتار يعتمدون في طعامهم أساساً على صيد الحيوان . وعندما كانوا يقتلون أي شيء ، كالأيل مثلاً ، كانوا يلتمسون الحيوان كله نيتاً ، بما في ذلك الأجزاء الكريهة منه . وكان الحصان هو حيوانهم الرئيسي ، ولبن الفرس هو شرابهم المفضل . وعندما كان يتم تخمير هذا اللبن فإنه كان يتحول إلى مسكر قوي . وفي الحفلات كانوا يشربون في جماجم قتلى الأعداء .

▶ التتار يجهزون بعض الجلود لاستخدامها في تغطية الخيام



توجد ٤٩ مدينة في العالم
يزيد تعداد سكانها عن مليون
نسمة : وهي مدن ضخمة
حقاً ، موزعة في مختلف قارات
العالم ، بعضها على شواطئ
البحار ، وبعضها الآخر
يقع في السهول الفسيحة .
فمدينة شيكاغو تمتد على
شواطئ بحيرة بطول ٥٢



مدينة كبيرة حديثة ، مبانيها عالية وذات أسقف مسطحة يمكن أن تحط عليها طائرات الهليكوبتر ، وشوارعها واسعة خاصة بحركة المرور ،

٤ - الطرق :

٣ - المحلات التجارية الكبرى :

٢ - الأسواق :

١ - ناطحات السحاب :

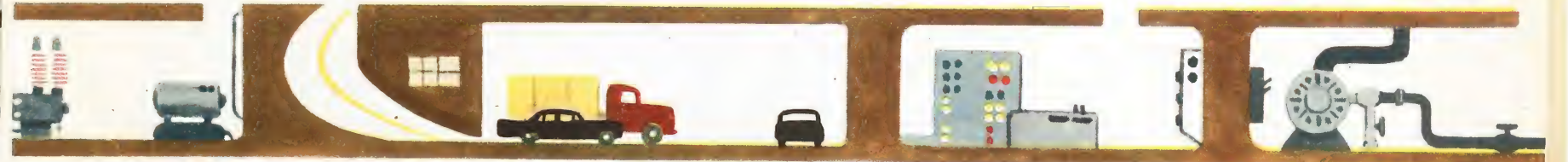
تفص الشوارع والميادين بحركة المرور
حتى ساعة متأخرة من الليل ، وتسير آلاف
السيارات والمركبات الأخرى في جميع
الاتجاهات . وتتحول المدينة ليلاً إلى عالم

وفيها يمكن شراء أي شيء من الإبرة إلى السيارة .
والحل الواحد منها قد يشغل في بعض الأحيان مبنى
بأكمله . وهي تخصص أجنحة كاملة لبيع الأنواع
المتجانسة من السلع ، ويعمل فيها مئات من الباعة
والبائعات . وتراها دائماً مزدحمة .

تقد مئات من عربات السكك الحديدية وسيارات
النقل إلى أسواق تجارة الجملة بالمدن الكبيرة ،
حيث تفرغ عشرات الأطنان من الخضراوات
والفاكهة واللحوم والأسماك والدواجن . ويفد
على تلك الأسواق تجار التجزئة لشراء السلع التي
يبيعونها في محلاتهم التجارية .

مبان عالية جداً يزيد ارتفاعها على ٩٠ متراً ،
وتتكون من أربعين طابقاً أو أكثر . ويمكن للمبنى
الواحد أن يتسع لسكنى عشرة آلاف شخص ، أي
ما يعادل تعداد مدينة صغيرة ، والمبنى مزود بكل
أنواع الراحة والرفاهية .

مدن تحت الأرض



المحطات الكهربائية تحت الأرض :

مواقف السيارات :

الخدمات البريدية والتليفونية :

مضخات المياه :

تستلزم المدينة الكبيرة كمية كبيرة
جداً من الكهرباء ، قد يلزم
توصيلها من محطات قدرة بعيدة .
والمحطات الموجودة تحت الأرض ،
تنظم الجهد الكهربائي (الفولتية)
وتوزع التيار .

من الصعب أن تجد مكاناً لوقوف السيارات في
قلب المدينة . ويمكن حل هذه المشكلة ببناء
(جراجات) ومواقف تحت الأرض ، يمكن أن
تستوعب آلاف السيارات فلا تشغل الشوارع .

تحتوي المدينة الكبيرة على آلاف
التليفونات ، وفي الغالب توجد وحدات التبادلات
(السنترالات الأتوماتيكية) تحت الأرض .
وأحياناً توزع الخطابات والطرود من مكتب
البريد الرئيسي بواسطة عربات سكة حديد صغيرة
توجد تحت الأرض وتخصص لهذا الغرض .

يستهلك سكان المدينة يومياً ملايين
الأمطار المكعبة من المياه ، التي تصل إليهم من
مستودعات تكون في العادة بعيدة عن المدينة .
والمضخات هي التي تقوم بتوصيل المياه
تحت ضغط ثابت وتوجد عادة تحت الأرض .

فكرة عن عاصمة كبيرة

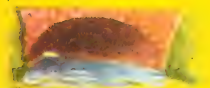
تحتوي المدينة التي يبلغ
تعدادها مليون نسمة، على
حوالي ١٥٠٠ ترام
وأوتوبس وترولي
باس تسير على الطرق ،
و ١٠٠ دار سينما .



٢٥٠,٠٠٠ مسكن



١٠٠٠ كم من الطرق



٨٠٠ كم من شبكات المجارى



٢٠٠,٠٠٠ تليفون



٦٠,٠٠٠ سيارة

وتستهلك يوميا



١٩٧ طننا من الخبز



٢٢٦ طننا من الفاكهة



٢٢٦ طننا من الخضروات

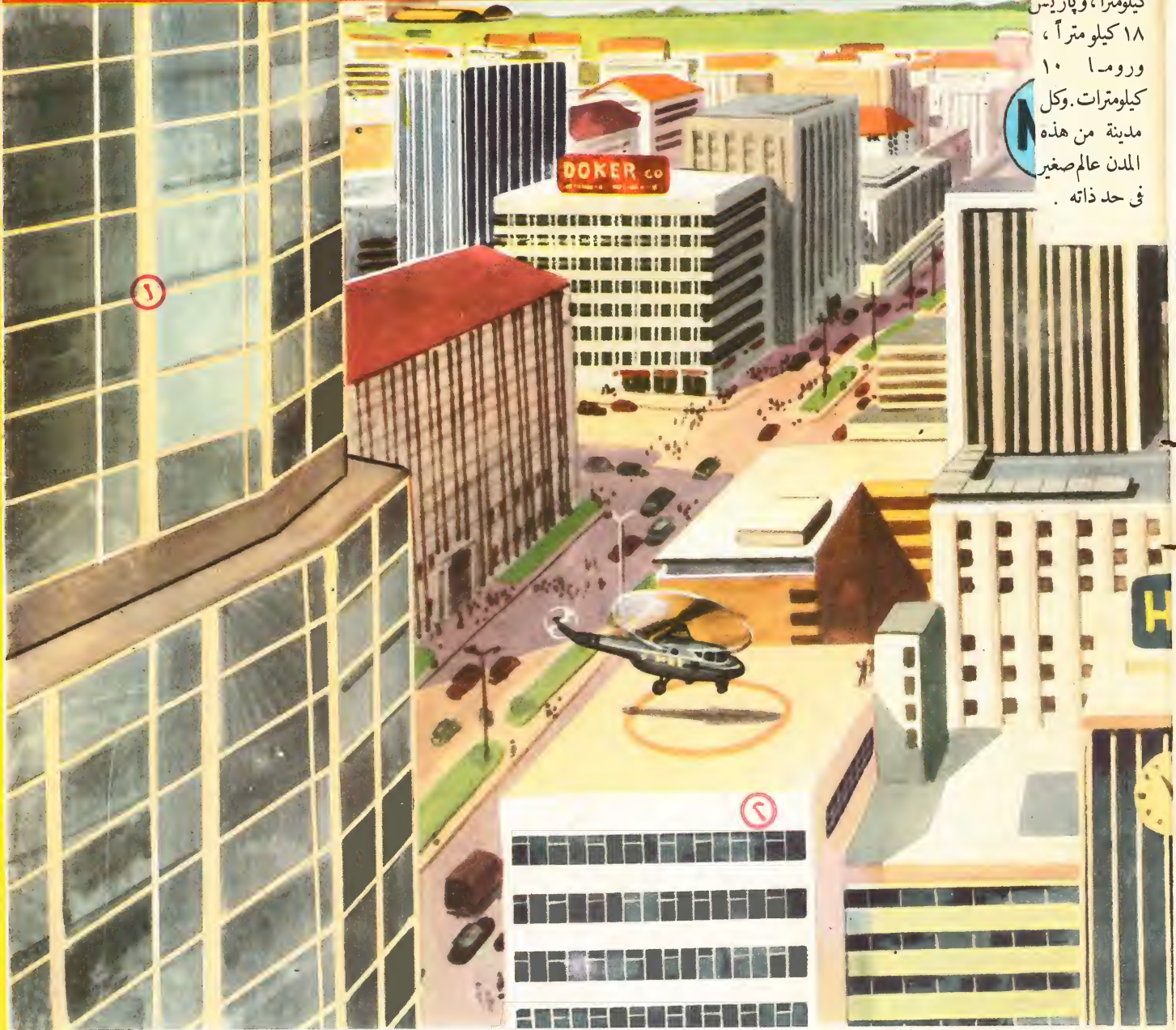


١٤٨ طننا من اللحوم



٣٠٠,٠٠٠ بيضة

المدينة الحديثة



كيلومتراً، ويبلغ
عرض لندن ٢٥
كيلومتراً، وباريس
١٨ كيلومتراً ،
وروما ١٠
كيلومتراً. وكل
مدينة من هذه
المدن عالم صغير
في حد ذاته .

وتوجد بها محلات تجارية ضخمة ، كما توجد في ضواحيها مصانع ضخمة ومؤسسات صناعية .

من الأضواء المنبثة من
إعلانات النيون، وواجهات
المحلات المضادة ، ومصاييح
الشوارع .

٥ - المصانع الكبيرة :

توجد المصانع الكبيرة عادة خارج
المدن . وتقوم السكك الحديدية والطرق
الواسعة بخدمة المصانع ، حيث تحمل إليها المواد
الأولية ، وتوزع منها السلع الجاهزة .

٦ - محطات السكك الحديدية :

قد يصل عدد محطات السكك الحديدية
في مدينة كبيرة إلى عشر محطات . والمحطة
الرئيسية هي محطة النهاية ، حيث يلتقي ٤٠
خط سكة حديد أو أكثر . ومثل هذا النوع
من المحطات يصل إليه أو يغادره حوالي
٣٠٠ قطار يوميا .

مدن تحت الأرض :

توجد تحت الأرض وفي
أسفل الشوارع مدينة شاسعة .
وكثير من أسباب الراحة التي
ننعم بها ، والخدمات والمرافق
الموجودة فوق الأرض ، إنما
تعتمد على العمل المتسق لهذا
العالم السفلي .

قطارات تحت الأرض :

تنطلق القطارات خلال أنفاق هائلة مبنية من
الخرسانة والحديد ، وتصل بين مختلف مناطق المدينة
وضواحيها . وهذه القطارات تنطلق بسرعة أعلى
بكثير من سرعة حركة المرور فوق الأرض .

المجاري :

يتخلص سكان المدن الكبيرة من
آلاف الأطنان من النفايات والقمامة كل يوم .
وبعض منها يجمعه الكناسون ، والباقي يوجه
إلى المجارى التي تكون شبكة يبلغ طولها
عدة مئات من الكيلومترات .



ويكنى للموضوع الذى نحن بصدد أن نتذكر القاعدة الأساسية ، وهى أنه كلما بعد مدار الإلكترون عن النواة ، ازدادت طاقته .



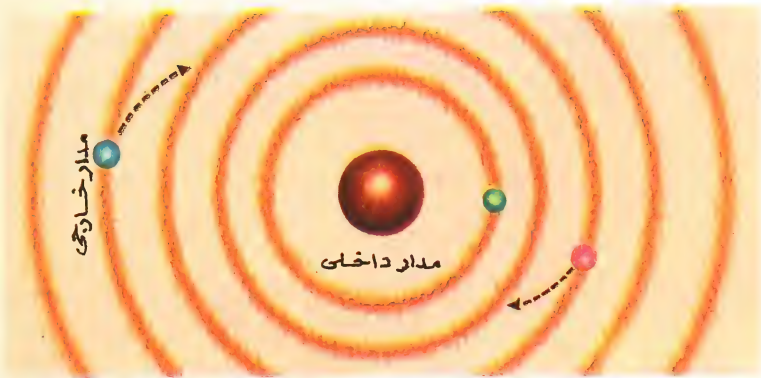
تزيد طاقة الإلكترونات كلما بعدت عن النواة

الإلكترونات الوشابة

إن الذرات المكونة لجميع المواد فى حركة سريعة دائمة جيئة وذهاباً حول متوسط أوضاعها ، وذلك حتى فى درجة حرارة الغرفة . والمادة يمكن أن تحتوى على سحب من الإلكترونات غير المرتبطة بأى ذرة ، والتي تتحرك حول وبين الذرات فى سرعة هائلة ، وأحياناً تصطدم بها . وفى درجات الحرارة العادية ، فإن هذا الاصطدام لا يتداخل مع الإلكترونات التى تحيط بالنواة .

لنفرض الآن أن طاقة ما أعطيت إلى مادة عن طريق تسخينها . ويتسخن المادة ، فإن ذراتها تتذبذب أسرع وأسرع فى نشاط كبير ، وتتحرك الإلكترونات الحرة بسرعة أكبر وتضطرب باستمرار وبشدة مع الإلكترونات المدارية . وباستمرار التسخين ، فإن طاقة الذرات المتذبذبة مع طاقة تصادم الإلكترونات الحرة ، تصبح مساوية للطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من مداره العادى إلى أقرب مدار غير مشغول يليه فى البعد عن النواة . تحت هذه الظروف ، يقفز الإلكترون من مدار داخلى إلى مدار خارجى ؛ وفى الحقيقة فإنه يمتص طاقة (Energy) .

والإلكترون فى مداره حول النواة لا يمكنه امتصاص طاقة أقل من الطاقة اللازمة لانتقاله إلى مدار خارجى ، ذلك لأن كل مدار يقابل الإلكترون بطاقة محددة ، أو يقال فى هذه الحالة إن الإلكترون له مستوى طاقة محددة ، وهى لا تتأثر بأى طاقة أقل من الطاقة اللازمة لتغيير المدار .



يتسبب قفز الإلكترون من مدار إلى آخر فى خروج الطاقة

ولكن ماذا يحدث عندما يثب الإلكترون بهذه الطريقة ؟ وللإجابة عن هذا السؤال بطريقة مبسطة جداً ، نقول إن الإلكترونات عندما تقفز من مدار خارجى إلى مدار داخلى ، ومن مدار داخلى إلى مدار خارجى ، ثم تعود مرة أخرى إلى المدار الداخلى ، فإنها تحتاج إلى طاقة أقل فى وضعها الداخلى عن وضعها الخارجى .

وفى الحقيقة فإنها تشع الفائض من الطاقة . وفى حالة قضيب من الحديد الساخن لدرجة البياض ، فإن الإلكترونات تشع طاقة إلكترومغناطيسية (Electro-Magnetic Energy) ، أو ضوء .

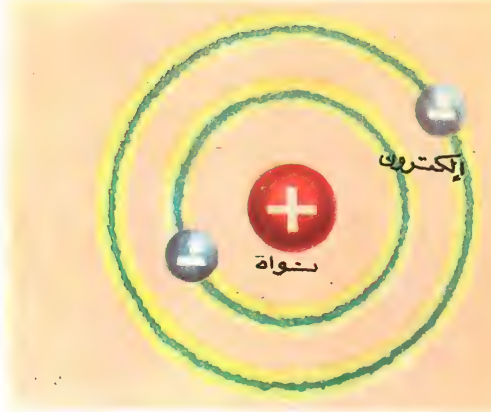
الضوء "الجزء الأول"

من المحتمل أن كل شخص فى فترة ما من حياته ، عندما كان يتطلع إلى شعاع ضوئى أو مصباح أو إلى الشمس ، تعجب أو سأل : ماهو الضوء ؟ إننى أرى أشعة أو شعاعاً ضوئياً وأرى استضاءة الأشياء ، ولكن لماذا تضاء الأشياء بهذه الطريقة ؟ إننى أرى مصدراً ضوئياً ، ولكن كيف يتصور الضوء كشيء منفرد ؟ إن الإجابة عن هذا السؤال لم تعرف على وجه اليقين ، وقد تشعبت وجهات نظر العلماء ، ولذلك فإن البحث فى مجال الطبيعة المتقدمة قد أضاف الكثير إلى معلوماتنا عن الضوء . ومع ذلك وبالتقدم خطوة بخطوة ، فإننا نستطيع أن نعطي فكرة واضحة عن هذا الشيء الخفى الذى يلعب دوراً كبيراً فى وجودنا .

الإلكترونات المقلقة

ينبع كل ضوء أصلاً من المصدر الذى يشعه (مثل النار أو الشمس أو شرارة كهربائية) ، وأول شيء يجب عمله هو شرح ماهو المقصود بالإشعاع الضوئى ، وهذا يتطلب منا الرجوع إلى أساس المادة وهو الذرة (The Atom) .

من المعروف أن الذرة تتكون من نواة مركزية (Central Nucleus) مشحونة بشحنة كهربائية موجبة ، وحولها فى مدارات ، يدور إلكترون (Electron) أو أكثر ، والإلكترونات عبارة عن جزيئات تحمل شحنة كهربائية سالبة .

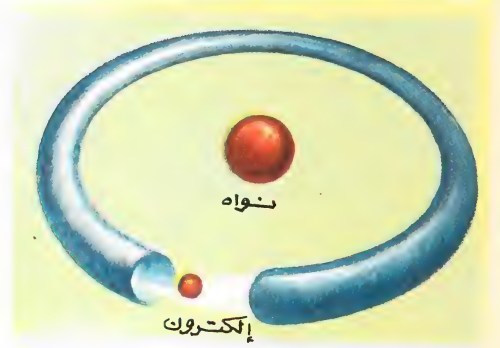


إلكترونات تدور حول النواة فى مدارات مختلفة

المدارات الثابتة

يمكن التفكير فى أن الإلكترونات المدارية (Orbital Electrons) يمكنها اتباع أى مسار حول النواة ، ولكن الوضع ليس كذلك . فالإلكترونات تتبع قوانين طبيعية تسمح لها بالدوران فقط فى مدارات محدودة . والإلكترونات تتبع هذا الطريق وليس غيره .

والإلكترونات مقيدة بشرط



فى الظروف العادية يتبع الإلكترون طريقاً معيناً

آخر ، وهو أن الإلكترون يستطيع أن يشغل مداراً لا يدور فيه إلكترون آخر ، أى إن القاعدة تقول إن لكل إلكترون مداراً خاصاً .

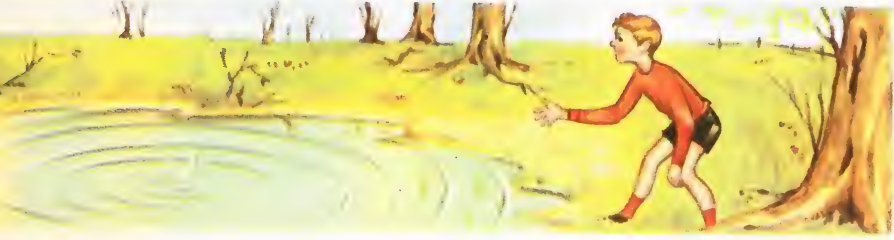
اختلاف الطاقة باختلاف المدارات

هل من الأهمية توزيع الإلكترونات على المدارات التى تتبعها ؟ فى الحقيقة ولهذا السبب ، فإن طاقة الإلكترون التى تتمثل فى مقدرة على بذل شغل ، تختلف تبعاً لبعده عن النواة . فالإلكترون الذى يدور فى مدار بعيد عن النواة ، له طاقة أكبر من ذلك الذى له مدار أقرب . ولعل تفسير ذلك يخرج بنا عن نطاق هذا المجال . وواقع الأمر أن قوانين الطبيعة التى تحكمها الظواهر الطبيعية العادية لا تنطبق على عمل الذرة لسبب بسيط ، وهو لماذا يتخذ الإلكترون عدداً قليلاً من المدارات الخاصة به والتى يمكن أن يدور فيها ، بينما نستطيع أن نرسل قرراً صناعياً يدور حول الأرض فى أى مدار نختاره ؟

الموجات وذبذباتها

توجد أنواع مختلفة من الموجات الإلكترومغناطيسية تختلف في خواصها مثل موجات الراديو (Radio Waves) ، والإشعاعات الحرارية (Heat Radiation) ، والضوء ، وموجات الأشعة فوق البنفسجية (Ultra-Violet Waves) ، وأشعة (إكس) وغيرها . والأساس في التمييز بين بعضها بعضاً هو ذبذبة هذه الموجات .

ويمكن شرح معنى الذبذبة بسهولة ، فإذا فكرنا في ماذا يحدث عندما نقذف بحجر في بركة ماء ، فإننا نجد أن من نقطة سقوط الحجر ، تحدث دوائر موجية متتابعة حيث تنتشر حتى تصل إلى الشاطئ . والآن إذا حصرنا عدد الموجات الذي ينتهي عند الشاطئ في الثانية ، فإن الرقم الذي نحصل عليه يعطينا ذبذبة الموجات . وإذا فرضنا أن السرعة



الموجات الناتجة عن سقوط حجر في الماء

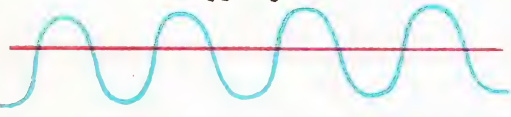


التي تنتقل بها الموجات ثابتة ، فإنه من السهل علينا أن نرى أنه كلما تقاربت الموجات من بعضها (أى إذا قصرت أطوالها) زادت ذبذبتها . وباختصار فإن الذبذبة هي عدد الموجات في الثانية ، وطول الموجة هو المسافة بين قمة الموجة والقمة التي تليها .

وفي مجموعة من الموجات الإلكترومغناطيسية التي تقابل قفزات إلكترون ، فإن عدد الموجات التي تشع في الثانية يمثل ذبذبة الإشعاع (Frequency of Radiation).

طول الموجة

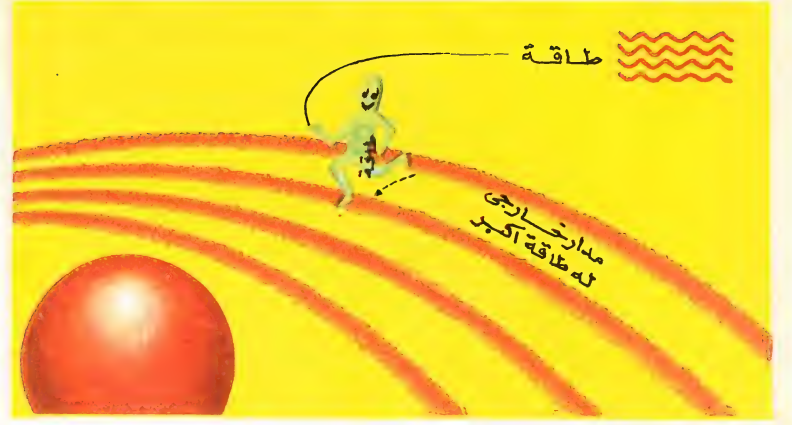
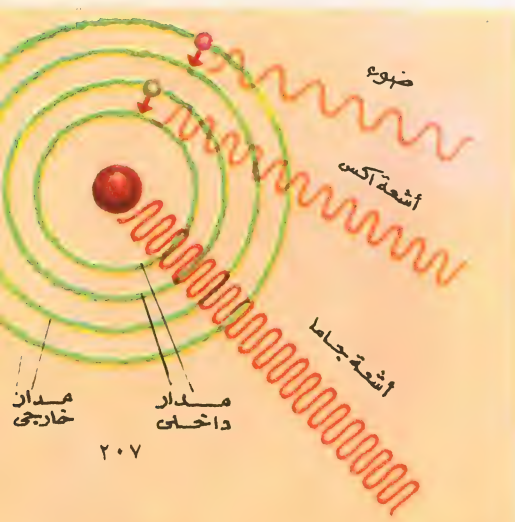
خطوات الطفل قصيرة ولذلك يجب أن تكون خطواته سريعة ، وكلما قصر طول الموجة زادت ذبذبتها .



وتقسم الموجات حسب ذبذبتها ، فالموجات التي لها ذبذبة صغيرة هي الموجات المستعملة في الإرسال الإذاعي (٢٠,٠٠٠ إلى ٣٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ ذبذبة في الثانية) ، تليها زيادة الذبذبة الموجات تحت الحمراء أو الأشعة الحرارية . ثم بعد ذلك تأتي الأشعة الضوئية للطيف المرئي (أى من اللون الأحمر إلى البنفسجي) بذبذبة قدرها ٤٣٠ إلى ٧٥٠ مليون مليون ، وزيادة الذبذبة ، تصبح الإشعاعات مرة أخرى غير مرئية ، ونحصل

الموجات الإلكترومغناطيسية المختلفة

على الأشعة فوق البنفسجية وأشعة « إكس » ، وأخيراً أشعة جاما (Gamma Rays) التي ترسلها النواة وليست الإلكترونات ، وذلك عندما تصبح النواة مشعة . فالضوء إذن ما هو إلا إشعاعات إلكترومغناطيسية تعرف بذبذبات لها مدى معين ، وترسلها الإلكترونات الموجودة في المدارات الخارجية للنواة .



رسم توضيحي لخروج الطاقة

الكوانتا أو الفوتون

الكوانتا (Quantum) ، هي الطاقة التي تشعها الذرة عندما يقفز إلكترون من مدار خارجي إلى مدار داخلي ، وكما يفهم ضمناً من الكلمة ، فإنها كمية طاقة وليست شيئاً ملموساً . وفي مجال الطبيعة المتقدمة فإننا نقبل أشياء غير مادية ، ولكنها رغم ذلك موجودة . ونظرية الكم التي تفسر طبيعة الضوء تقول : إن المصدر الضوئي يرسل سيلاً من الجزيئات تشبه الطلقات الخارجة من المدفع .

الإشعاعات الإلكترومغناطيسية

الطاقة المنبعثة من الإلكترونات تكون على شكل إشعاعات إلكترومغناطيسية . ويعتقد العلماء أن هذه الإشعاعات مثل الموجات ، وكل كوانتا تقابل مجموعة من هذه الموجات . وبمعنى آخر ، فإن كل قفزة يقوم بها إلكترون (في حالة شعيرة مصباح كهربائي تقفز الإلكترونات بمعدل حوالى ٥٠٠ بليون مرة في الثانية) تحدث اضطرابات في الفضاء نسميها الإشعاعات الإلكترومغناطيسية .

وعند هذه النقطة يجب أن يسترعى انتباهنا الموجات نفسها ، فهذه الموجات التي تنتقل بسرعات خيالية ، ١٨٦٠٠٠ ميل / ثانية (ومن المعروف أنه لا يوجد شيء في الكون يستطيع أن ينتقل بسرعة أكبر من ذلك على الإطلاق) . والآن ما هي الموجات الإلكترومغناطيسية ؟

وهنا أيضاً لا يمكننا إعطاء تعريف عادى بالطرق المعروفة ، فهي ليست اهتزاز جزيئات المادة ، وبذلك لا يمكن مقارنتها بأى مصدر موجى آخر نعرفه . ويمكننا تعريفها بطريقة تقريبية تناظرية ، ففي أمواج البحر تتحرك كل نقطة ماء على السطح



تخرج الطاقة على شكل موجات إلكترومغناطيسية

حركة اهتزازية في ترددات إلى أعلى وإلى أسفل ، وكذلك ينتقل الصوت بالحركات الاهتزازية لجزيئات الهواء ، وبالتالي فإنه في حالة الموجات الإلكترومغناطيسية يوجد شيء ما يقوم بالاهتزازات الدورية ، ولكن طبيعة هذا « الشيء » كهربائية وليست مادية ، ونستطيع أن نقول إن هذه الموجات تشمل فقط تذبذبات شدة واتجاه قوى كهربائية ومغناطيسية .

الكاردينال ريشيليو

كان القرن السادس عشر هو عصر أسبانيا ، كما كان القرن السابع عشر عصر فرنسا . وإذا كانت فرنسا قد تأتى لها أن تسيطر على أوروبا ، فرد ذلك بدرجة كبيرة إلى أن الكاردينال أرمانيان دى بليس ريشيليو قد تهيأ له أن يسيطر على فرنسا . فلقد كرس ريشيليو حياته لعظمة بلاده ، وعندما كان يحتضر ، ساغ له أن يقول : « ليس لي من أعداء سوى أعداء فرنسا » .

كانت فرنسا ضعيفة مقسمة عندما أصبح ريشيليو Richelieu الوزير الأول عام ١٦٢٤ . ولم تغرق فظائع حروب الديانة Wars of Religion (١٥٦٢ - ١٥٨٩) الأمة في فوضى سياسية ومالية فحسب ، ولكنها خلقت أيضاً هوة عميقة بين الكاثوليك والبروتستانت . وكان مرسوم نانت الذي أصدره هنري الرابع عام ١٥٩٨ ، قد منح الهوجينوتس Huguenots (البروتستانت) ، استقلالاً سياسياً وعسكرياً معيناً . وفي الحق كان معقل الهوجينوتس في (لا روشيل La Rochelle) بمثابة مجتمع بروتستانتي ذي حكم ذاتي . ولكن ريشيليو قرر إنهاء هذا الموقف - لا لأسباب دينية ، لأن كاثوليكيته كانت دائماً خاضعة للمصالح الوطنية ، ولكن لأنه أدرك أن التناقص كان لازماً إذا أريد لفرنسا أن تكون قوية . وهكذا غزا (لاروشيل) ، التي سقطت عام ١٦٢٨ . وبذلك تحطمت قوة الهوجينوتس ، وكانت هذه هي الخطوة الأولى في برنامج ريشيليو لجعل فرنسا أعظم أمة في أوروبا .

شخصية وأخلاق ريشيليو

كان ريشيليو مهياً أحسن تهيئة لتحقيق برامج الطموحة من أجل فرنسا . فلقد كانت له طاقة هائلة للعمل ، وكانت شخصيته المثيرة للرعب ، وتقاطيعه الكالحة المتجهمة ، وهيئته الفارعة الناحلة ، كانت كلها تؤثر في نفس كل من يتركب به تأثيراً مغناطيسياً . وكان صعود نجمه سريعاً . فلقد ولد عام ١٥٨٥ من أب لا يمت إلى النبلاء بنسب عريق ، ونصب أسقفاً عام ١٦٠٦ . وفي عام ١٦١٤ وقف متحدثاً باسم الإكليروس Clergy ، في آخر اجتماع لمجلس الطبقات * عقد قبل قيام الثورة الفرنسية . وفي هذا الموقف ترك انطباعاً قوياً في نفس الملكة الأم ماري دي مديتشى (Marie de Medici) ، وفي عام ١٦١٦ أصبح وزيراً ، وفجأة استهدف تاريخ حياته للخطر ، فإن راعييه كونيشتي Concini ، الوزير الأول للملك ، اغتيل في عام ١٦١٧ . فتبع ريشيليو ماري دي مديتشى إلى المنفى ، بينما اختار لويس الثالث عشر ليونس Luyens ، وهو عدو لكل من ريشيليو وماري ، وزيراً أول له . ومهما يكن من شيء ، فإن ليونس توفي عام ١٦٢١ ، ونجح ريشيليو في المصالحة بين الملك والملكة الأم . وفي عام ١٦٢٢ عين كاردينالاً ، وفي عام ١٦٢٤ أصبح هو نفسه الوزير الأول للملك .

لقد رأى ريشيليو على الفور ما كانت تحتاج إليه فرنسا ، فكبار النبلاء أصبحت لهم قوة هائلة أثناء فوضى حروب الديانة . لذلك استقر عزم ريشيليو على القضاء على استقلالهم بنفس الكيفية التي اتبعها إزاء



الكردينال ريشيليو (١٥٨٥ - ١٦٤٢)
آب الحكومة « المطلق » في فرنسا

الهوجينوتس . وهكذا قام بمهاجمة امتيازات النبلاء ، وأصدر الأوامر بحظر المبارزة التي كانت منتشرة في ذلك الوقت . وفي عام ١٦٢٦ ، أمر بتدمير كافة الحصون التي لا تحتاج إليها فرنسا للدفاع عنها . فامتعض النبلاء من هذه المعاملة الاستبدادية ، ولكنه واجهه بلارحمة كل معارضة . وفي عام ١٦٢٧ قبض على شاب من النبلاء هو مونت مورانسي - بوتفيل Montmorency-Bouteville أثناء المبارزة ، وأصر ريشيليو على إعدامه . وفي عام ١٦٣٢ تمرد جاستون دورليان Gaston d'Orleans وهو شقيق الملك ووريثه ، وما لبث أن انضم إليه دوق مونت مورانسي Duke of Montmorency حاكم مقاطعة لانجيدوك Languedoc . بيد أن الدم الملكي الذي يجري في عروق الدوق لم يشفع له تمرده ، وكان الإعدام نصيبه . وهكذا شعر جاستون بالإذلال ، وأصبح ريشيليو بمنجاة من أية ثورات تضايقه مدى عشر سنوات أخرى .

وفي سنة ١٦٤٢ ، وهي السنة التي توفي فيها ريشيليو ، ثار سانك مارس Cinq-Mars محسوب الملك ، ومالبت أن أعدم أيضاً . وهكذا تخلص ريشيليو من النبلاء كمنافسين سياسيين ذوي خطر ، وفيما بين عام ١٦٢٤ وعام ١٦٤٢ ، كان أهم شخصية على مسرح الأحداث في فرنسا . ولم تعرف كبرياؤه حدوداً ، واستأثر لنفسه بالأسبقية في البلاط على الجميع ، حتى الأمراء الذين يجري في عروقهم الدم الملكي .

السياسة الخارجية

ولم يمتد النشاط السياسي لريشيليو إلى الداخل فحسب ، بل برز أساساً في الخارج . فالصراع الكبير بين فرنسا والإمبراطورية النمساوية والأسبانية التابعة لشارل الخامس ، كان قد ترك بدون حل في معاهدة صلح كاتو - كامبريزي Cateau-Cambrésis عام ١٥٥٩ . ولكن مع نشوب (حرب الثلاثين عاماً) سنة ١٦١٨ ، قرر ريشيليو أن الوقت قد حان لأن يكشف عن سياسته التي ينتهجها ، فلم يلق بالاً للناحية الدينية ، ومن ثم لم يتردد في مساعدة البروتستانت ضد الكاثوليك . وهكذا قدم مساعدة ضخمة لكريستيان الرابع ملك الدنمارك المناوئ للنمساويين ، وبصفة خاصة لجوستاف أدولف ملك السويد ، اللذين دفع بهما إلى الميدان ضد النمسا عام ١٦٣٠ ، لقاء مبلغ قدره مليون جنيه . وفي عام ١٦٣٤ ، دخلت فرنسا ذاتها المعركة في وقت بدت فيه الإمبراطورية على وشك الانتصار . إلا أن الحرب بدأت بكوارث أصابت فرنسا ، وعندما توفي ريشيليو عام ١٦٤٢ كان النجاح بادياً للعيان ، فقد استولت الجيوش الفرنسية على روسيلون وقطالونيا وتورين ، وتزايد الجيش بأكمله إلى ما جاوز ١٥٠,٠٠٠ .

ريشيليو وفرنسا

جعل ريشيليو فرنسا قوية في الخارج ، والملكية قوية في الداخل . ومع ذلك فإن أتوقراطيته ، أو حكمه الفردي المطلق ، كان معناه أنه في المواطن التي كان لا يظهر فيها كفاءته ، كان على فرنسا أن تتحمل المغارم . على أن ريشيليو لم يمسك قط بزمام الموقف المالي المضطرب تماماً . ونظراً لأنه لم يتح للجهاز الدستوري لفرنسا (مجلس الطبقات والبرلمان) أن يقوم بوظيفته ، فقد استتبع ذلك أن الحكومة أخذت تستمد سلطانها من الحاكم ، إن قوة وإن ضعفا . فلقد كان لويس الرابع عشر قوياً ، بينما لويس الخامس عشر ولويس السادس عشر لم يكونا كذلك . ولأمراء في أن إدارة ريشيليو لدفة الحكومة قد لعبت دوراً هاماً في جعل فرنسا عظيمة ، ومع ذلك فقد كان من بين عوامل قيام الثورة الفرنسية ، تلك العوامل التي يمكن إرجاع أثرها إلى إدارة الكاردينال ريشيليو لدفة الحكم .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشاف والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع. ٢٠ : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.ع. ٢٠ وليمرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

طابع الأهرام بجمهورية

سعر النسخة

ج.ع. ٢٠ ---- ١٠٠ مليم	أبوظبي ---- ٢٥٠ فلسا
لبنان ---- ١ ل.ل	السعودية ---- ٢,٥ ريال
سوريا ---- ١,٢٥ ل.س	عبدن ---- ٥ شللات
الأردن ---- ١٢٥ فلسا	السودان ---- ١٧٥ مليما
العراق ---- ١٢٥ فلسا	ليبيا ---- ٢٠ قترشا
الكويت ---- ٢٠٠ فلس	تونس ---- ٣ فرككات
اليحسين ---- ٢٥٠ فلسا	الجزائر ---- ٣ دنانير
قطر ---- ٢٥٠ فلسا	المغرب ---- ٣ دراهم
دب ---- ٢٥٠ فلسا	

أدب

الشعر العربي القديم

تعد المراحل المغرقة في القدم بالنسبة لحياة الشعر العربي مجهولة لنا ، فإن ما وصلنا من الشعر العربي القديم لا يتجاوز قرنا ونصف قرن قبل ظهور الإسلام . وما وصل إلينا من هذا الشعر يبدو في صورة موسيقية ناضجة ، بما قد يوحي لنا بأن الشعر لابد أن يكون قد مر قبل ذلك بمراحل من التجربة والتطور ، حتى وصل إلى هذه الصورة الناضجة . وفيما يتصل بنشأة هذا الشعر ، هناك مجرد فرض يذهب إلى أنه قد نشأ متطورا عن سجع الكهان القديم . أما كيف اهتدى الشاعر إلى الوزن الموسيقي ، فهناك فرض آخر يقول إن أول الأوزان الشعرية ظهورا هو بحر « الرجز » ، وهو بحر مرن يقرب فيه الكلام من الصورة النثرية في بعض الأحيان ، وإن ظل محكوما بنظام موسيقي بعينه . وكان الشعر حينذاك مجرد مقطعات صغيرة ، يقولها الرجل في مناسبة عابرة ، أو يتغنى بها لجملة يستحبه على السير ، وهو الغناء المعروف بالحداء . ويذهب المؤرخون إلى أن « المهلهل » هو أول شاعر نعرفه يطيل في الشعر ويعطيه شكل القصيدة المألوف . ثم يمر جيلان بعده حتى يظهر أشهر شاعر في العصر الجاهلي وهو « امرؤ القيس » ، فإذا به يطيل القصيدة ويفتن فيها ، مستخدما أوزانا أخرى غير الرجز ، كالطويل والمديد والبسيط والرمل . وقد بلغت أوزان الشعر العربي خمسة عشر بحرا ، استخرجها الخليل بن أحمد . واضع علم العروض - فيما بعد ، ودرس تشكيلاتها المختلفة ، ثم جاء بعده « الأخفش » فزاد عليها بحرا هو « المتدارك » .

الملفات

وقد اشتهر من الشعر الجاهلي سبع قصائد طوال لامرئ القيس ، وطرفة ، وزهير ، ولبيد ، وعمر بن كلثوم ، وعنترة ، والحرث بن حلزة ، وسميت هذه القصائد بالملفات . ويقال إنها سميت كذلك لأنها كانت تكتب بماء الذهب وتعلق على أستار الكعبة ، وإن كان هذا الخبر موضع شك ، وأنها لم تسم كذلك إلا لأنها كانت أروع ما قيل من الشعر فعلق ذلك بقلوب الناس . وقد كان الغالب في الشعر أن يروى ويحفظ ، لا أن يدون . وكثير من شعراء الجاهلية لم يكونوا يعرفون القراءة والكتابة .

عبيد الشعر

لقب يطلق على مدرسة شعرية ظهرت منذ العصر الجاهلي ، يتزعمها زهير ابن أبي سلمى . وهي مدرسة تأخذ بالتأني في صنع الشعر ، فتغير لفظاً بلفظ ، وقافية بأخرى ، وصيغة بصيغة ، حتى تستوى القصيدة مبرأة من كل عيب فني . وشعراء هذه المدرسة يختلفون عن سائر الشعراء ، الذين يصدرون في شعرهم عفو الخاطر ، ووفقاً لما يملئهم عليهم الطبع .

أغراض الشعر القديم

كان الشاعر القديم اللسان المعبر عن القبيلة ، يدافع عن شرفها وسعيتها ويهاجم أعداءها . ومن أجل ذلك كانت القبيلة تحتفل احتفالاً كبيراً بميلاد شاعر فيها ، وتأني القبائل الأخرى لكي تهتبا بذلك . وقد ارتبط قدر كبير من الشعر الجاهلي بالحرب وكل ما يتعلق بها ، وهذا الشعر يسمى شعر « الحماسة » . ودخل إظار الحماسة نجد الشاعر يتحدث عن المعارك الحربية ، فيصف الكر والفر ، والإقدام والحرب ، كما يصف الخيل والسلاح . وهو يقول الشعر في أثناء النزاع لكي يلقى الرعب في نفس غريمه ، فقد كان الشاعر نفسه فارساً يغشى الحروب . وربما كان عنترة بن شداد أبرز الشعراء الفرسان في ذلك العصر . فإذا ما انجلت المعركة ، ووقع فيها بعض الفرسان صرعى ، تولى الشاعر رثاءهم .



عنترة بن شداد الفارس العربي



امرؤ القيس

وقد كانت للعرب تقاليد في الشجاعة والكرم تجمعهما كلمة « المروءة » . وقد تولد عن هذا موضوعان شعريان رئيسيان ، ظلا مستمرين طوال العصور ، هما « المدح » و « الهجاء » . فالشاعر يمدح الشخص بشجاعته وكرمه ، ويهجو لجنه وبخله . على أن من شعراء الجاهلية من كان يقصد ملوك « الحيرة » أو « ملوك » « الغساسنة » فيمدحهم ابتغاء التقرب منهم والحصول على عطاياهم ، كالنابغة وحسان بن ثابت .

على أن الشعر العربي القديم لم يكن كله موجهاً للتعبير عن الجماعة ، بل كان منه قدر ليس باليسير ، ينصرف فيه الشاعر إلى نفسه وإلى عواطفه الخاصة . ومن ثم كان شعر « الغزل » الذي يتحدث فيه الشاعر إلى محبوبته ، وشعر « النسب » الذي يتحدث فيه الشاعر عن النساء اللاتي عرفهن ، كما صنع امرؤ القيس في معلقته .

الصعاليك

وإلى جانب هذه الأغراض الشعرية العامة ظهرت في المجتمع الجاهلي فئة متمردة على الأوضاع الاجتماعية ، تحلت من انتهاها القبلي ، وأرادت تحقيق نوع من العدالة الاجتماعية ، فكان أفرادها يسرقون الأغنياء وينهبون الثروات ثم يوزعونها على كل محتاج . وتعرف هذه الفئة باسم « الصعاليك » . وقد ترك لنا هؤلاء الصعاليك قدراً من الشعر ، يعبرون فيه عن مبادئهم وأفكارهم ومشاعرهم الخاصة . ومن أشهر هؤلاء الشعراء الصعاليك « عروة بن الورد » و « سليلك بن السلوك » .



الخنساء

لم يكن الشعر في العصر الجاهلي مقصوراً على الرجال ، بل كان النساء كذلك يشاركن فيه . وقد كان الرجال يصحبونهم معهم في الحروب ، فكان عند ذاك يقلن الشعر يحمن به الرجال على القتال ، كما صنعت ابنة « الفند الزماني » في إحدى المعارك حين اشتد القتال فراحت تصيح :
وغى وغى وغى وغى
حر الحرار والتظي

- عجائب بابل .
- المحررات .
- الخلدية الحيوانية .
- محركات الاحتراق الداخلي .
- سرعة الحيوانات .
- التتار .
- المدينة الجديدة .
- الضوء " الجزء الأول " .
- الكاردينال ريشيليو .

- الحيثيون .
- أفريقيات " من الوجهة الطبيعية " .
- الرعي والبرق .
- حيوانات ونباتات أمريكا الشمالية .
- الامبراطورية البيزنطية .
- خطوط العرض وخطوط الطول .
- الضوء " الجزء الثاني " .
- يوهان جوتنبرج .

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Geneve
autorisation pour l'édition arabe
الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

أدب "الجزء الثاني"

الأدب في العصر الأموي

ما يكاد الأمر يستقر لبنى أمية ، حتى نجد الشعر قد عاد مرة أخرى يحتل مكانته في المجتمع ، حيث تنشأ دواع جديدة تدفع به إلى الحياة . ويمكن تصنيف الشعر في ذلك العصر في ثلاثة اتجاهات :

(أ) الشعر السياسي :

ذلك أن الأحقاد القبلية القديمة كانت قد عادت إلى الظهور ، واتخذ الصراع القبلي من الشعر أداة للتعبير . وكذلك استمر الصراع مع العلويين حتى كانت مأساة « كربلاء » ، حيث ذبح الحسين بن علي وأهل بيته . على أن الأمور لم تهدأ بعد ذلك ، فقد قام « الزبيريون » تحت لواء عبد الله بن الزبير بمناهضة الأمويين وادعوا لأنفسهم حق الخلافة ، وقد اتصل بأطراف هذا الصراع وذلك عدد من الشعراء عبروا عن انتماهم وموقفهم . ثم كثرت بعد ذلك الفرق الإسلامية التي كانت تستقل كل منها بدعوة خاصة ، وتتخذ من الشعر أداة للمناخعة عن دعوتها . ثم كان للأمويين أنفسهم شعراؤهم الذين يقفون إلى جانبهم ، وأشهر شعراء السياسة في ذلك العهد هم « عبد الله بن قيس الرقيات » و « الكميث » و « جرير » و « الأخطل » و « الفرزدق » .

(ب) شعر الغناء :

وقد راج هذا الشعر في « مكة » و « المدينة » ، حيث كثرت الثروة في أيدي الناس لما كان يغدقه الأمويون عليهم من الأموال التماسا لصرفهم عن مناهضتهم . فكثرت هناك دور اللهو وكثر الغناء والمغنون . وربما كان الشاعر « عمر بن أبي ربيعة » أبرز شعراء هذه البيئة اللاهية .

(ج) الشعر العذري :

وبعيدا عن الصراع السياسي وعن حياة اللهو والمجون ، نشأ في البداية لون جديد من الشعر هو ما عرف بالشعر العذري (نسبة إلى قبيلة « عذرة ») ، وهو شعر يتصل بتجارب الحب البريء العنيفة التي تنتهي في الغالب نهاية مأسوية . وأشهر الشعراء

وملئت منه الربا يا حبذا الملحقون بالضحى
فإذا فقدت المرأة أحد رجالها في الحرب ، راحت تربيته بكلمات أحر من الدموع ، مثلما صنعت « الخنساء » و « جليلة بنت مرة » . وقد تركت لنا ديوانا كاملا كله في المراثي .

الأدب في صدر الإسلام

حين ظهرت الدعوة المحمدية ، اكتسبت أنصارا كما كان لها أعداء . وقد استخدم الشعر في هذا الصراع ، إلى أن انتهى بفتح مكة ، واستقرت معالم الدين الجديد في النفوس . وفي هذه الفترة المبكرة ، انصرف الشعر عن كثير من أغراضه القديمة التي ارتبطت بالعصبية القبلية ، وراح يستمد إلهامه من روح تلك التعاليم الجديدة . وقد كان العرب أهل بلاغة ، يتفعلون بالكلمة ويتأثرون بها بأبلغ التأثير . ولذلك فلنهم حين استمعوا إلى القرآن الكريم أخذتهم بلاغته ، وسحرهم منطقته ، ومن ثم تضاعفت العناية بالشعر .

المدائح النبوية

وقد ظهر في تلك الفترة لون جديد من الشعر ، يتجه فيه الشعراء بالمدح إلى شخص الرسول عليه السلام والحديث عن رسالته ، مثلما صنع « حسان بن ثابت » وقد ظل هذا الاتجاه مستمرا طوال العصور حتى العصر الحديث . وقد كان للفرق الصوفية المختلفة عبر العصور ، أثر كبير في رواج تلك الأشعار حيث يقومون بإنشادها في أذكارهم واحتفالاتهم الدينية .

الخطابة الدينية

على العكس من الشعر راجت الخطابة عامة في صدر الإسلام ، لحاجة المسلمين إليها في إقناع القبائل المختلفة بالدين الجديد ، ثم كانت الخطابة الدينية ضرورة تفرضا للعبادات الجديدة ، فكانت خطب صلاة الجمعة ، وخطب العيدين الأصغر والأكبر . وقد كان الرسول عليه السلام يلقى هذه الخطب في حياته ، يعظ فيها الناس ، ويشرح لهم أمور دينهم ودنياهم ، ثم كان الخلفاء الراشدون يقومون بها من بعده ، ثم كان الخلفاء من بني أمية وبني العباس وولاتهم في الأمصار المختلفة يقومون بها . حتى إذا ما تقدم الزمن واتسعت رقعة العالم الإسلامي وكثرت المساجد ، صار القضاء يؤمن الناس للصلاة ويلقون هذه الخطب ، إلى أن عين لكل مسجد إمام وخطيب يقوم بهذه المهمة ، كما هو الحال في العصر الراهن . وكما كان للخطابة في العصر الجاهلي تقاليد بعينها ، صار للخطابة الدينية تقاليد خاصة .

الرسائل الكتابية

كانت الكتابة معروفة للعرب في العصر الجاهلي في نطاق ضيق هو نطاق المعاملات التجارية وعهود الأمان (الإيلاف) . فلما جاء الإسلام ، مست الحاجة إلى الكتابة لتدوين القرآن خشية نسيانه وضياعه . وكذلك احتاج الرسول عليه السلام إلى كتابة الرسائل إلى القبائل المختلفة يدعوهوا إلى الدين أو يشرح لها أمرا من أموره . وكان الرسول يملئ هذه الرسائل على الكاتب ، فيدونها على رقعة من الجلد أو لوح من العظم أو غير ذلك . وقد تطورت الحاجة إلى كتابة الرسائل التي تصدر عن الخليفة أيام الأمويين ، حتى أنشأوا لها ديوانا خاصا هو ما عرف بديوان الرسائل .

وكذلك كان للولاة كتابهم . وقد اتسع نطاق هذه الكتابة والتفنن فيها أيام العباسيين : وقد نتج عن هذا كله قدر هائل من الرسائل الديوانية يحسب ضمن التراث الأدبي للعرب ، في إطار ما يسمى بالنثر الفني .



الفرزدق

الأخطل

جرير

العذريين « قيس بن الملوح » و « جميل » و « كثير » . وقصة الأول مع « ليلي » معروفة ، وقصة الثاني مع « بثينة » ، والأخير مع « عزة » .

النثر في العصر الأموي

نصادف لونا جديدا من النثر في هذا العصر يتمثل في ظهور ما يسمى بالقصص الشعبي . وأشهر رواة هذا القصص في ذلك العصر هما « عبيد بن شريه » و « وهب بن منبه » . وقد قاما بتدوين كثير من أخبار ملوك اليمن وما يتصل بسيرهم من حكايات عجيبة . وقد فتحوا بذلك الباب أمام لونين من الفن الروائي هما « السيرة النبوية » و « السير الشعبية » التي ألفت بعد ذلك عبر العصور المختلفة ، كسيرة « الأميرة ذات الهمة » ، و « سيرة عنتره » ، و « السيرة الهلالية » ، وسيرة « سيف بن ذي يزن » ، وغيرها من السير التي تعد نماذج لفن الروايات البطولية .

المعرفة

العلماء وريثة الأنبياء

حديث مشرف

وقدر كل امرئ ما كان يستند
والجاهلون لأهل العلم أعداء
ففر بعلم تعش حيا به أبدا
الناس موتى وأهل العلم أحياء

عن أبي ذر الغفاري

ليست شجرة
أعش شجرة
أدرك من
فاته العلم
وأعش شجرة
فاته من
أدرك العلم

إن من أنفع الأشياء للإنسان
أن يعترف قدره متزلة من عقله
العلم لا يتيم إلا بالعمل، فهو كالشجرة،
وهمل به كالشجرة.
«كليلة ودمنة»

المعرفة

أدب "الجزء الثالث"

الأدب في العصر العباسي وما بعده

تطور فن الشعر في هذا العصر ، واستمر فيه التيار السياسي ، فقد كان العباسيون في صراع مع العلويين بعامته . أما تيار اللهو والمجون ، فقد استشرى في ذلك العصر على أيدي الشعراء « المولدين » بخاصة ، أمثال « البية بن الحباب » ، و « مسلم بن الوليد » ، و « أبي نواس » . على أن تياراً جديداً كان قد بدأ خافتاً منذ أواخر عهد بني أمية يستعلن الآن في عهد العباسيين ، هو ما يعرف بالتيار « الشعوي » . ذلك أن الشعوب التي كانت قد دخلت في الإسلام ، حاولت مع مر الزمن أن تستعيد مكانتها القديمة وتؤكد وجودها إلى جوار المجتمع العربي بل تميزها عليه . ولما كان العباسيون قد استعانوا بالفرس لإقامة دولتهم ، وفتحوا لهم الباب على مصراعيه لتولى شئون الدولة ، ارتفع عند ذاك صوت أولئك الشعويين الناقين على العرب ، وراح الشعراء منهم يجاهرون بعداوتهم ويدكرون أصولهم القديمة وأنسابهم . ذلك أن منهم من كانوا قد أتقنوا العربية كأبنائها . ومن أشهر شعراء الشعوية « بشار بن برد » و « أبو نواس » . على أن المجتمع العباسي كان مجتمع المتناقضات في شتى الوجوه . وقد انعكس هذا في الشعر ، فإلى جانب تيار المجون الذي تحدثنا عنه ، نجد تياراً آخر مقابلاً هو تيار الزهد ، الذي كان الشاعر « أبو العتاهية » يزعّمه .

وقد عرف الشعراء بعامته في هذا العصر أساليب جديدة من التعبير ، خرجوا بها قليلاً أو كثيراً عن الأساليب القديمة المعهودة ، ولكنها كانت تعكس روح العصر وطبيعة الحياة العقلية فيه . وقد وقف علماء اللغة ، كالأصمعي ، ويونس ، وأبي عبيدة ، وأضرابهم ، لهذا التجديد بالمرصاد ، ولكنهم لم يستطيعوا الحيلولة دونه . وقد نشأ عن هذا في ميدان الأدب صراع طويل بين المحدثين والقدامى ، أو بين المجددين والتقليديين ، وقد تجسم هذا الصراع بصفة خاصة حول شاعرين كبيرين من شعراء ذلك العصر هما ، « أبو تمام » و « البحتري » .

ومن أشهر شعراء ذلك العصر ، سوى من ذكرنا ، « ابن الرومي » ، و « علي بن الجهم » ، و « الشريف الرضي » ، و « المتنبي » ، و « أبو العلاء المعري » صاحب « رسالة الغفران » . وقد امتدت رقعة الوطن العربي من الخليج الفارسي إلى المحيط الأطلنطي ، وأقام العرب في الأندلس دولة ظلت مزدهرة طوال ما يقرب من تسعة قرون ، لكن الشعراء والأدباء بعامته في المغرب العربي ، كانوا يقرنون أنفسهم بشعراء المشرق ، فكان الشاعر الأندلسي « ابن زيدون » يطلق عليه لقب « بحتري المغرب » .



المتنبي

الموشحات

وأبرز ما تميزت به البيئة المغربية ، ابتكارها أشكالاً شعرية جديدة تختلف في منهج بنائها عن منهج القصيدة التقليدية ، هي ما يعرف باسم الموشحات الأندلسية . ويعد القرن الرابع الهجري ، القرن الذي بلغ فيه التفنن الأدبي أقصى درجات النضج ، وبعده تتوارى الأسماء الكبيرة . ويأخذ المد الأدبي في التراجع شيئاً فشيئاً ، حتى يبلغ أقصى مداه خلال القرون الأربعة التي تولى حكم العالم الإسلامي فيها الأتراك العثمانيون منذ بدايات القرن السادس عشر الميلادي . ففي خلال هذه القرون ، استحال الأدب - شعراً ونثراً - إلى أشكال تقليدية جامدة ، فاقدة للنضج والروح والأصالة والابتكار .

بداية النهضة الأوروبية الحديثة

يتفق المؤرخون على أن بداية النهضة الأوروبية والفكرية الحديثة في الوطن العربي ، ترجع إلى زمن الحملة الفرنسية على مصر والشام سنة ١٧٩٨ ، فنذ هذه الحملة ، بدأ الاحتكاك الفكري بين الشرق والغرب ، وظهرت النزعة القومية والبحث عن مقومات الشخصية العربية ، ومنها المقوم الأدبي . وفي عهد « محمد علي » ازداد الاتصال الفكري بين الشرق والغرب عن طريق البعثات العلمية الكثيرة التي أوفدت إلى الغرب . وعن طريق



رفاعة رافع الطهطاوي

« مدرسة الألسن » التي كان « رفاعة رافع الطهطاوي » يشرف عليها ، والتي تولت ترجمة كثير من العلوم والفنون ، وبخاصة العسكرية منها وما يتصل بها ، إلى اللغة العربية . حدث هذا في مصر ، أما في الأقطار العربية الأخرى ، فإن كثيراً منها كان يعاني من الحكم التركي المستبد ، الذي كان يقف حجر عثرة في طريق التطور والتقدم ، مما دفع بكثيرين من أهالي الشام إلى الهجرة إلى « الأمريكتين » ، حيث كونوا جالية عربية ظهر فيها فيما بعد كتاب وشعراء لهم وزنهم وأهميتهم بالنسبة لما أحدثوه في ميدان الأدب من تجديد .

الشعر العربي الحديث

أخذ الشعر العربي منذ القرن الخامس الهجري (الحادي عشر الميلادي) في الهبوط من حيث قيمته الفنية شيئاً فشيئاً إلى ما يقرب من منتصف القرن الثالث عشر (التاسع عشر الميلادي) ، فقد تجمدت موضوعاته ، وصارت أساليبه قوالب تقليدية جامدة ، واختفى منه عنصر الأصالة والابتكار ، كما اختفت أسماء الشعراء اللامعين . وفي النصف الثاني من القرن التاسع عشر ، نهض الفن الشعري العربي على يدي « محمود سامي البارودي » ، الذي حاول أن يعود بالشعر إلى مستوياته القديمة العالية ، فأكب على الشعر القديم ، وعاش في أجوائه ، واختار أروع نماذج ، ثم كتب أشعاره مستلهماً فيها المثل الفنية العليا التي تتمثل في تلك النماذج . وبهذا بدأ البارودي ما يعرف بحركة « الإحياء » للشعر العربي . وقد انتظم في سلك هذه الحركة عدد غير يسير من الشعراء ، امتد بهم الزمن إلى الوقت الراهن ، نذكر منهم : إسماعيل صبري ، وأحمد شوقي ، وحافظ إبراهيم ، وحفني ناصف ، ومحمد عبد المطلب ، وعائشة التيمورية ، وأحمد نسيم ، وأحمد محرم ، وعلى الجارم ، ومحمد عبد الغني حسن ، ومحمود غنيم ، وعلى الجندي . وقد أطلق على هؤلاء الشعراء ومن سار على طريقهم « السلفيون » أو « الاتباعيون » ، لاتخاذهم أشعار السلف نماذج تحتذي . وهم يقابلون في الأدب الغربي شعراء « الكلاسيكية » . على أن أوائل هؤلاء الشعراء كانوا أفضل من أواخرهم وأكثر اقتداراً .



الملك حتوسيليس الأول على فراش الموت يستدعي نبلاء الحثيين لكي يذكر اسم خليفته في الملك

الحثيون

في عام ١٨١٢، لاحظ أحد المسافرين في بلدة حماه بسوريا، حجرا كان مغطى بعلامات وأشكال صغيرة لكتابة غير معروفة. كانت الكتابة هيروغليفية (كتابة على شكل صور). وفي نفس البلدة، وبعد خمسين سنة، عثر على أحجار منقوش عليها علامات مماثلة، ثم شوهد حجر آخر مماثل في جدار مسجد في حلب. كما عثر على أجزاء من هذه الكتابة الهيروغليفية على صخرة ضخمة منقوشة في إيفريز في جبال طوروس بالأناضول (تركيا الآن)، وفي غيرها من الأماكن في آسيا الصغرى. لقد كانت الكتابة لغزا خفيا، ولكن في عام ١٨٧٦، تقدم إنجليزى يدعى أ. ه. سايس بحل للغز مؤداه: أن الأحجار المنقوشة وكذلك النقوش التي عثر عليها في إيفريز وغيرها من النقوش والآثار التي لم يستدل على هويتها في الأناضول، ينبغي أن تنسب جميعا إلى الحثيين **The Hittites**، الذين لا بد أنهم أقاموا في وقت ما في الماضي البعيد في معظم آسيا الصغرى.

كانت هذه نظرية مثيرة للاهتمام. فقد كان كل ما هو معروف قبل ذلك عن الحثيين مدججا في إشارات قليلة لإلههم في (العهد القديم). كانوا واحدة من القبائل التي كانت تعيش في فلسطين عندما دخلها الإسرائيليون، وقد وردت إشارة أو اثنتان فقط إلى (ملوك الحثيين)، توحى بأن لهم شأنًا ما. لكن ما من أحد تكهن بأنه وجدت من قبل إمبراطورية مزدهرة للحثيين خارج فلسطين. على أنه سرعان ما بدأت الكشف الأثرية الجديدة تؤيد نظرية سايس. فقد عثر على مجموعة من الرسائل الدبلوماسية للملوك المصريين منقوشة على ألواح الصلصال في (تل العمارنة). وكانت هذه الرسائل تغطي السنوات ١٣٧٠ - ١٣٤٨ قبل الميلاد، وقد ورد فيها مرات عديدة ذكر الحثيين على أنهم سكان مملكة قوية مستقلة. وكان منها رسالة مكتوبة فعلا من قبل ملك الحثيين سوبليوليوماس **Suppiluliumas**، في مناسبة ارتقاء الملك إخناتون عرش مصر. وبعد إتمام حفريات مدينة بوجها زكوى (**Boghazköy**) عام ١٩٠٦، كشف النقاب عن مدى اتساع وقوة إمبراطورية الحثيين بصورة كاملة، فقد نقب علماء الآثار الألمان عن حوالي ١٠,٠٠٠ من الألواح المنقوشة. وكانت الكتابة في معظم هذه الألواح باللغة الحثية (وهي الكتابة المسماة **Cuneiform** المعشقة، كاليمين في الشكل إلى اليمين). ولكن اللغة الحثية لم تكن بعد مفهومة. ومع ذلك، فإن وجود الكلمات والجمل في لغة بابل التي كانت مفهومة، مكن العلماء من أن يبدؤوا في فك رموز الألواح، وتشكيل صورة لحضارة عظيمة كان مركزها حول مدينة (بوجها زكوى)، التي كان الحثيون يسمونها (حتوساس **Hattusas**) كما أمكن للعلماء أن يبدؤوا في تكوين صورة متكاملة لقصة هذا الشعب الذي كان منسيا كل النسيان،

الحارس الإلهي لبوابة الملك في مدينة حتوساس، نقلا عن النقوش الجسمة

نوح من الصلصال منقوشة عليه الكتابة المسماة الحثيين

منذ أدى غزو الأشوريين **Assyrian** لسوريا في القرن الثامن قبل الميلاد، إلى القضاء على البقية الباقية من حضارة الحثيين. والآن فإننا نعرف أن لغتهم كانت من المجموعة المعروفة باسم مجموعة اللغات الهندية الأوروبية، مما يوحي بأنهم كانوا فرعاً من الأسرة الهندية الأوروبية **Indo-European**.

المملكة القديمة

يبدأ تاريخ الحثيين بعد سنة ٢٠٠٠ قبل الميلاد. وأرض الحثيين هي هضبة الأناضول العليا، التي يحدها البحر الأسود شمالا، وجبال طوروس جنوبا، ومدينة حتوساس **Hattusas**، بموقعها في الدائرة الكبرى لنهر هاليس **Halys**، كانت موقعا طبيعيا للعاصمة، إذ كان يسهل تحصينها، ولأنها عند ملتقى طريقين هامين للتجارة. على أن الملك لابارناس **Labarnas**، الذي انحدر منه ملوك الحثيين، كان يباشر حكمه من مدينة أخرى، لعلها مدينة كوسارا





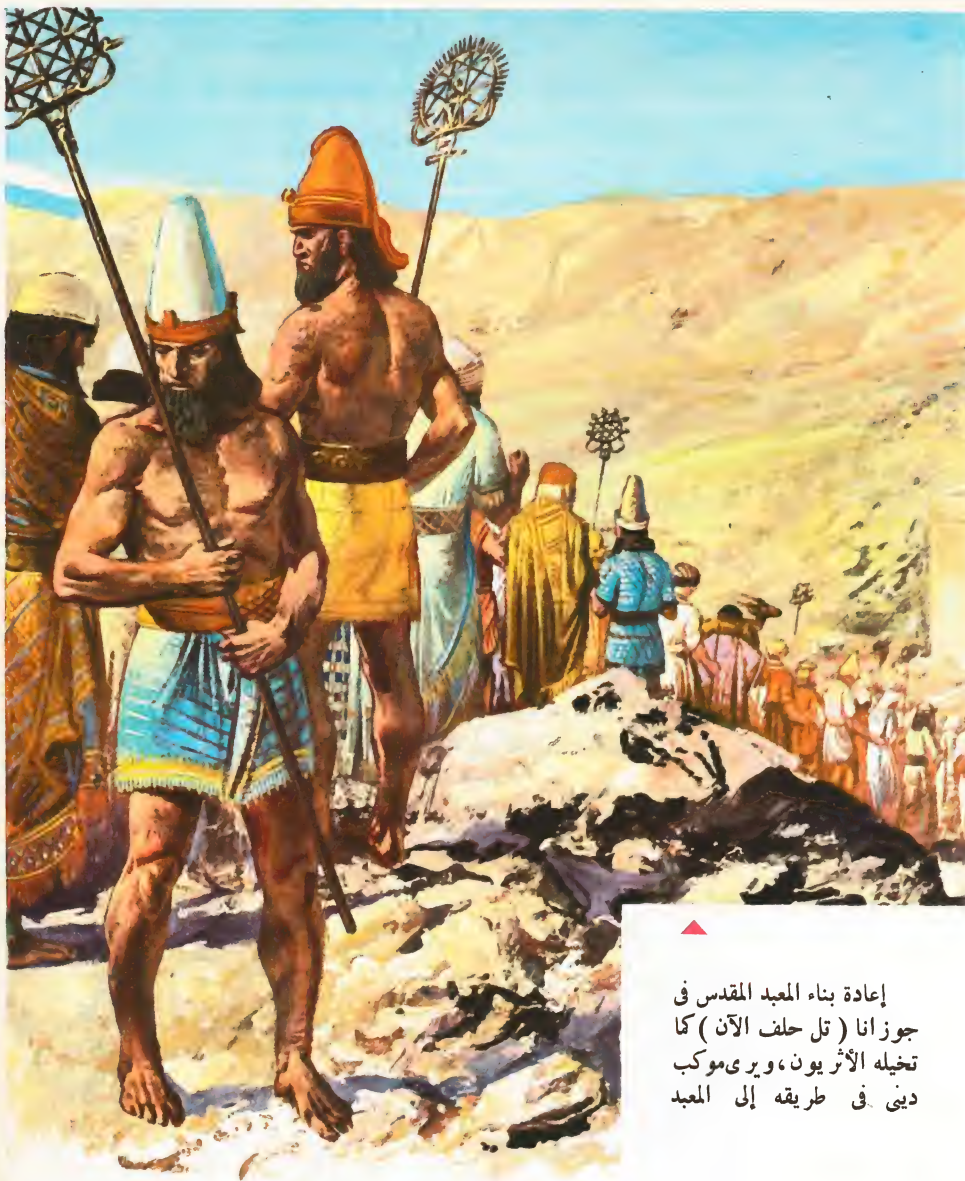
إمبراطورية الحيثيين مبينة بها المدن الرئيسية

Kussara . وطبقا للروايات المتواترة ، فقد كان هو الذى قام بتوحيد المملكة ومد حدودها بعيدا حتى بحر إيجه إلى الغرب . أما خلفه الملك حتوسيليس الأول **Hattusilis I** ، فقد كان حكيما باتخاذ مدينة حتوساس عاصمة له . وبدأ الحيثيون في عهد حتوسيليس الأول ومورسيليس الأول **Mursilis I** ، في الامتداد جنوبا وشرقا إلى السهول الخصيبة في سوريا جنوبى جبال طوروس . ولكن المملكة من الناحية الداخلية كانت فريسة للضعف بسبب دسائس القصور المستمرة حول ولاية العرش ، وقد أدت هذه المعارك الداخلية إلى فقدان ماناله كل من حتوسيليس ومورسيليس . بيد أن تليبينوس **Telepinus** ، آخر حكام المملكة القديمة (حوالى سنة ١٥٢٥ قبل الميلاد) ، نجح في استعادة الوحدة ، وحل مشكلة وراثة العرش بجعل التاج وراثيا . ومنذ ذلك الحين ، أصبحت سلطة أى ملك جديد فى مأمن من المطالبين بالعرش .

الإمبراطورية

من القرن الخامس عشر وحتى القرن الثالث عشر ، وهو عهد الإمبراطورية ، كانت هناك ثلاث قوى عظمى تسيطر على المنطقة الواقعة شرقى البحر المتوسط : المصريون ، والحيثيون ، والخوريون **Hurrians** الذين كانوا يقطنون مملكة ميتانى **Mitanni** (بلاد ما بين النهرين) . وكان أوج القوة في عهد الحيثيين هو حكم الملك سوبيلوليوماس (حوالى ١٣٨٠ - ١٣٤٠ قبل الميلاد) ، الذى دحر مملكة ميتانى ، وأخضع سوريا بأسرها ، ونصب أبنائه على عروش حلب وكاركيش . ولقد بلغ من قوته أن ملكة مصر المترملة بعثت إلى سوبيلوليوماس تطلب منه يد أحد أبنائه للزواج ، إثارة له على اتخاذ زوج جديد من بين شعبها . بيد أن المشروع باء بالفشل ، فإن الابن

المركبات الحربية لدى الحيثيين المحدثين . وتلاحظ فيها العجلات ذات القضبان الستة



إعادة بناء المعبد المقدس في جوزانا (تل حلف الآن) كما تخيله الأثريون ، ويرى موكب ديني في طريقه إلى المعبد

الشعب ينظر إليه على أنه ذواخطوة عند الآلهة ، وكانوا يعبدون ملوكهم الموتى على أنهم آلهة .

الديانة والفن

كان الحيثيون شعباً متديناً . وكان معهوداً في الملك أن يياشر

قتل عند وصوله إلى مصر . وفي ذلك ما يصور مدى الاحترام الدولى الذى كان يفرضه الحيثيون في ذلك الوقت .

وقد ظل الحيثيون إلى عهد تدهور الإمبراطورية ، مضطرين إلى القيام بالحملات العسكرية بصفة مستمرة على الحدود الشمالية وفى غرب آسيا الصغرى ، ولكنهم احتفظوا بسوريا برغم محاولة رمسيس الثانى الظفر بها لمصر . ولقد لقي رمسيس الهزيمة على يد الملك مواتاليس فى قادش عام ١٢٨٦ . وكان ذلك آخر العهد بالانتصارات الهامة للحيثيين . وبعد ذلك بخمسين سنة ، انهارت الإمبراطورية بسبب تغيرات عظمى في حركة السكان شملت أرجاء الشرق الأدنى ، فهرب كثيرون من الحيثيين إلى سوريا ، وجاء شعب جديد هم الفريجيون **Phrygians** فحلوا محلهم في الأناضول .

الحيثيون، المحدثون

ظلت آثار الحضارة الحيثية باقية في الأقاليم السورية جنوبى الإمبراطورية القديمة إلى أكثر من ٥٠٠ سنة . وملوك الحيثيين المشار إليهم في العهد القديم هم حكام ممالك سورية صغيرة كانت موجودة في ذلك العهد .

الملوك

كان الملك في مجتمع الحيثيين هو الأسمى منزلة وسلطانا . كان هورئيس الكهنة ، والقاضى ، والدبلوماسى الأكبر ، وقائد الجيش . وكان

خصائص وجه الحيثيين (نقلا عن التماثيل)





واجباته الدينية دون تقصير . ويرى أن الملك مورسيليس الثاني قطع فعلا حملة عسكرية هامة خارج بلاده ، لكي يعود في الوقت المناسب لحضور مهرجان الأرض في فصل الربيع . وقد كان الحثيون ينظرون إلى آلهتهم على أنهم من الخالدين ، ولكنهم كانوا يمنحونهم حق الاحتياجات البشرية كالطعام والنوم . وكانوا يقدمون القرابين لآلهتهم ، ويمارسون فن العرافة لكشف مايدخر لهم من مصير ، ولمعرفة إرادة الآلهة . وكان من أبرز مؤلهاتهم الكثيرة إله الطقس وزوجته إلهة الشمس .

وأفضل فن لدى الحثيين هو الفن الديني . ولقد تفوقوا في تشكيل النقوش البارزة المجسمة فوق بوابات القصور ، بل حتى فوق الأسطح الصخرية ، كما يبدو في الصخرة المنقوشة

المشيرة للإعجاب والمعروفة باسم (يازيليكايا Yazilikaya) قرب مدينة حتوساس . وكانت للحثيين أختام كالمدينة أسفل الصفحة ، كانوا يصوغونها في أشكال مختلفة كثيرة .

وكان الحثيون طبقا لمقاييس عصرهم ، شعبا إنسانيا . فثلا كانت شريعتهم القانونية تقرر أن التعويض أهم من القصاص . وكانوا في مجموعهم ، رحماء حيال الشعوب التي كانوا يقهرونها . ومع ذلك ، فليس لدينا سوى القليل الذي يمكن أن نذكر به هذا الشعب الرائع ، فما عدا النماذج القليلة لفنه التي مازالت باقية .



لوائف منقوشة من الرصاص ، ومن خلفها يبدو نموذج للكتابة الهيروغليفية

أختام للحثيين في أشكال مختلفة



أو ان خزفية كانت مستخدمة في آسيا الصغرى حوالي القرن التاسع عشر قبل الميلاد . ومن الجائز أن تكون من صنع الحثيين الأولين

طريقة الحياة

كان الحثيون يعتمدون اعتماداً كبيراً على الزراعة . وكان أغلبهم يقضون وقتهم في تربية الماشية أو في زراعة الحاصل في هضبة الأناضول الصخرية . وكانت منتجاتهم الزراعية الرئيسية هي الشعير لصنع الخبز والجمعة ، والزيتون لاستخلاص الزيت ، والفاكهة وخاصة العنب . وكانت ماشيتهم تتكون بصفة أساسية من الغنم والماعز .



أفريقيا "من الوجهة الطبيعية"

المياه التي تجلبها إليها أنهار متعددة ، مثل نهر الشاري . وهذا راجع إلى التبخر الهائل بفعل الحرارة .

(٤) تبلغ مساحة بحيرة فكتوريا (٢٦,٢٠٠ ميل مربع ، وهي أكبر بحيرة في أفريقيا ، وترتفع عن مستوى سطح البحر بحوالى ٣,٧٢٠ قدما .

(١) إن جزيرة مدغشقر هي خامس أكبر جزيرة في العالم ، وتبلغ مساحتها ٢٢٧,٦٠٢ ميل مربع ، وهي تلي في الترتيب جزيرة جرينلاندا (٨٤٠,٠٠٠) وجزيرة غينيا الجديدة (٣٠٤,٢٠٠) وجزيرة بورنيو (٢٨٦,٩٦٩) وجزيرة باوفين (حوالى ٢٣٠,٠٠٠ ميل) .

(٢) تقع بحيرة تانا على ارتفاع نحو ٦,٠٠٠ قدم فوق سطح البحر ، في قلب جبال الحبشة .

(٣) لا يزيد عمق بحيرة تشاد على ٢٢ قدما ، برغم الكيات العظيمة من



قرطاجة ، وقد أعقبها فيما بعد سيطرة الإمبراطورية الرومانية في روما . وفيما وراء هذه المنطقة الساحلية الضيقة ، امتدت الصحراء مترامية ، ولم يعرف الرومان أكثر من أنه فيما وراء هذه المنطقة أيضا ، لا يوجد سوى رجال سود البشرة وأسود . وفي هذا ، وضع الرومان لافتات على الأراضي الواقعة جنوبي مصر وليبيا وقرطاجة تقول : (هنا توجد الأسود) .

وحتى في القرن السادس عشر ، حينما دار الملاحون البرتغاليون حول (رأس الرجاء الصالح) ، وهو الطرف الجنوبي لأفريقيا ، في طريقهم إلى الهند - فإنهم قلما كانوا يهبطون على الساحل الأفريقي . فلم تكن ثمة موانئ طبيعية لسفنهم ، وكان من المجازفة الشديدة رسو السفن على مبعدة من الشاطئ ، وإرسال قارب للبحث عن مراسى للسفن . ولقد كان يشبط من عزمهم صعوبة إيجاد الماء ، وجفاف المناخ . ولم يكن من المستطاع أن يبحروا في مجارى الأنهار إلى قلب القارة ، لأن هذه الأنهار وهى تشق طريقها خلال الجبال ، كانت تعترضها حواجز في شكل مساقط مائية ومنحدرات سريعة وشلالات .

وحينما لاتكون الأرض شديدة الجفاف ، توجد الغابات الاستوائية التي تمتنع عن أن يحترقها أحد ، وتكاد كل بقعة فيها تكون مأهولة بأقوام بدائيين شبه محاربين ، وبوحوش ضارية ، مما يعوق تقدم المستكشفين . وعندما كان الملاحون الأوائل يحتاجون إلى الماء والخضر الطازجة ، كانوا يفضلون الهبوط في جزر المحيط الأطلنطي على مبعدة من الشاطئ الأفريقي ، أو في جزر المحيط الهندي . وفي القرن الماضي فقط ، بدأ الأوروبيون يستكشفون أفريقيا ، وسرعان ما قام المستوطنون البريطانيون ، والهولنديون ، والفرنسيون ، والألمان ، والبلجيكيون ، والإيطاليون ، باحتلال القارة بأكملها . وكان أعظم الرواد البريطانيين هم لفتنجستون Livingstone ، وبيكر Baker ، وسبيك Speke ، ورودس Rhodes .

أفريقيا مدججة متضامة في الشكل ، ليس لها بحار داخلية فيها ، ولا أشباه جزر ، فيما عدا جزراً قليلة جداً حول الساحل (وهذه الجزر لاتمثل إلا نسبة اثنين في المائة من مساحتها الكلية) . ويبلغ طول الخط الساحلي لأفريقيا حوالى ١٩,٠٠٠ ميل ، بينما يبلغ طول هذا الخط في أوروبا - ومساحتها تبلغ ثلث مساحة أفريقيا فقط - ٢٤,٠٠٠ ميل تقريبا .

إن حجم أفريقيا وتكوينها الطبيعي ، بما بها من السلاسل الجبلية البالغة الأهمية فيما حول الساحل ، والهضاب المرتفعة الكثيرة (وهى مساحات من الأرض المسطحة) في قلب القارة - كل هذا كان من شأنه أن حال دون نفاذ الحضارة إلى داخل أفريقيا ، التي ظلت منطقة مجهولة حتى القرن الماضي . ولم تقم بها من حضارة سوى على امتداد الشواطئ الشمالية المطللة على البحر المتوسط ، حيث ازدهرت الحضارة المصرية القديمة وحضارة

المناطق المناخية في أفريقيا

لا يعرف الطقس البارد ولا الثلوج إلا نادرا في أى مكان من القارة الأفريقية . ويكاد معظم أفريقيا يقع بين مدارين : مدار السرطان ، ومدار الجدى ، ويقع خط الاستواء في مركزها . وحيثما توجد جبال قرب الساحل ، فإنها تمنع الرياح الآتية من البحر والمحملة بالأمطار من الوصول إلى الداخل . ولهذا السبب ، فإن المناخ جاف جدا في كثير من المناطق ، ومن هذا تكونت الصحارى .

وفي المناطق القريبة من خط الاستواء ، تساعد الحرارة الشديدة ، والرطوبة التي تسببها الأمطار المتكررة ، على سرعة نمو النباتات ، التي تنتج عنها مناطق الغابات الاستوائية الكثيفة .

وبالابتعاد عن خط الاستواء إلى الشمال وإلى الجنوب ، تقع مناطق المراعى الاستوائية ، التي تشتد فيها الحرارة أيضا ، ولكن لاتسقط فيها سوى أمطار موسمية . إن الأمطار تهطل بغزارة شديدة على مدى أيام طوال فصل الصيف ، ثم يعقبها الجفاف . ونتيجة لهذا توجد أشجار قليلة ، فيما عدا على امتداد المجارى المائية ،

هل تذهب أفريقيا إلى شطرين؟

استدل الفريد فيجنر ، عالم الأرصاد الجوية الألماني ، على أن كل الأرض التي يشملها العالم كانت في وقت ممتصة ببعضها في كتلة ضخمة واحدة ، ولكنها لم تلبث أن انشطرت . إن القارات يمكن أن تتشاك في بعضها تقريبا ، وسلاسل الجبال تستمر ممتدة ، وتوجد في مختلف القارات نفس أنواع الحيوانات والنباتات . ويبدو أن هذا الانشطار لا يزال مستمرا ، وقد كان من نتيجته أن انشقت جزيرة مدغشقر عن قارة أفريقيا ، وقد يحدث بعد آلاف من السنين ، أن الصومال والإقليم الواقع إلى الشرق مما يعرف باسم (وادي الأخدود الكبير) تصبح كلها جزائر .

معالم أفريقيا البارزة

الأنهار : نهر النيل (طوله أكثر من ٤,١٥٠ ميلا) . نهر الكونغو (طوله حوالى ٢,٩٠٠ ميل) . نهر النيجر (طوله ٢,٦٠٠ ميل) .
الجبال : جبل كليمنجارو (ارتفاعه ١٩,٥٦٥ قدما) .
جبل مونت كينيا (ارتفاعه ١٧,٠٥٨ قدما) .
وكلاهما براكين خامدة

جبل روبينزوري (ارتفاعه ١٦,٧٩٤ قدما) ، وهو بقايا أراض قديمة مرتفعة . وكل هذه الجبال تعلوها أنهار جليدية . وهناك وادى (الأخدود الكبير) : وقد تكون نتيجة لتقلبات أرضية ضخمة ، وهو يبدأ من سوريا في الشمال ، ويشمل البحر الميت ووادي الأردن ، ويستمر في أفريقيا مارا بالبحر الأحمر ثم يمتد جنوبا إلى مصب نهر زامبيزي . ويشمل بحيرة رودلف وبحيرة نياسا ، وهناك فرع غرب بحيرة فكتوريا يشمل بحيرة تنجانيقا وعدة بحيرات أصغر .

ولكن توجد مناطق ممتدة بها نوع من الحشائش ينمو بكثرة بعد الأمطار ، وإن كان يذوى ويجف أثناء فصل الجفاف ، تلك هى مناطق المراعى التي تعرف باسم (السافانا) Savannah.

وتوجد إلى الشمال والجنوب من (السافانا) ، مناطق ممتدة جافة قصيرة الشجر ، حيث يحول نقص المياه دون نمو الأشجار والحشائش ، ولا يسمح إلا بإنبات شجيرات متفرقة متناثرة . وفيما وراء هذه المناطق توجد الصحارى ، حيث الأرض قاحلة مجربة .

وفي الجانب الآخر من الصحارى (حيث الصحراء الكبرى في الشمال وصحراء كالاهارى في الجنوب) ، تمتد مناطق ذات مناخ معتدل نسبيا وأمطار شتوية ، حيث تنمو بها أشجار النخيل ، والزيتون ، والبرتقال ، والليمون ، والقطن ، والحبوب . وتعرف هذه المناطق باسم (مناخ البحر المتوسط) ، لأنها مماثلة في مناخها للمناخ الذي تتمتع به الأراضي المجاورة للبحر المتوسط .

الصحراء الكبرى

تعتبر الصحراء الكبرى التي يبلغ طولها ثلاثة آلاف ميل ، وعرضها ألف ومائتان وخمسون ميلا ، ومساحتها تزيد على ثلاثة ملايين ميل مربع ، أكبر صحراء حارة في العالم ، فمساحتها تكاد تساوى مساحة أوروبا كلها ، ومظهرها ليس مماثلا في كل مكان منها ، لأن الامتدادات المترامية من الرمال تقطعها مخور جبلية ، ووديان ، وهضاب ، وأغوار . إن حرارتها متقدة نهارا ، عندما تتجاوز درجة الحرارة ١٤٠° فهرنهايت ، ولكن درجة حرارتها ليلا قد تهبط إلى درجة التجمد .

والمطر نادر في الصحراء الكبرى ، وإذا نزل فسرعان ما يمتص بتأثير الطقس الحار

نهر النيل

إن النيل الأبيض الذي يجري من بحيرة فكتوريا . والنيل الأزرق النابع من بحيرة تانا ، يتصلان عند الخرطوم في السودان ، ثم يجريان مخترقين مصر ويصبان في البحر المتوسط ، مكونين بذلك أكبر نهر في أفريقيا ، ونعني به نهر النيل . وابتداء من شهر مايو إلى شهر سبتمبر (وهو الفصل الممطر) ، فإن النيل الأزرق الذي تعلو مياهه نتيجة للأمطار



الغزيرة التي تسقط في هضبة الحبشة ، يصب كيات ضخمة من المياه المحملة بالطمى ، في نهر النيل ذاته . ويرتفع مستوى الماء في النهر ما بين ١٦ و ٢٠ قدما ابتداء من شهر سبتمبر . وفي الجزء الأدنى من وادى النيل ، في مصر ، فإن ضفاف النهر لاتستطيع احتواء هذه الكيات الكبيرة من المياه ، وهكذا تغمر المياه أراضى الإقليم . وعندما ينحسر الفيضان ، يترك طبقة رسوبية سمكية من الطمي ، تؤدي إلى خصوبة الحقول بدرجة كبيرة . وللتحكم في هذا الفيضان ، وبالنسبة لإفادة الأرض منه بدرجة أكبر ، فقد أقيمت السدود ، والبوابات ، والقنوات ، والأحواض ، والخزانات . وقد أقامت مصر السد العالى عند أسوان ليحجز مياه الفيضان للإفادة بها في رى الأراضى التي تستصلح ، ولتحويل رى الحياض في الصعيد إلى رى دائم ، فضلا عن الاستفادة من تلك المياه في توليد الكهرباء على نطاق واسع لإنارة البلاد كلها ، وإدارة المصانع وغيرها من المنشآت .

المتقد ، أو يفقد في الشقوق الأرضية . وفي الجهات التي لا يحدث فيها امتصاص للمياه ، توجد الواحات التي تنمو فيها حولها نباتات وفيرة . وتوجد في الصحراء كذلك أنواع من النباتات الخاصة بها ، تشتمل على تلك النباتات الطويلة القوية التي يمكنها مقاومة الجفاف ، لأنها ذات جذور عميقة جدا تزود الجمل بالطعام . وإلى عهد قريب جدا ، كانت الصحراء الكبرى تعد من أفقر بقاع الأرض ، ولكن البترول وجد حديثا تحت رمالها ، والآن يجري حفر آبار البترول الذي بدأ منذ فترة من الزمن .

قافلة من الجمال تنقل البضائع عبر كثبان الرمال في الصحراء الكبرى ، حيث قد تضطر إلى متابعة السير أياما بدون ماء .



الرعد والبرق

ظل الناس عبر مئات السنين يعتبرون البرق **Lightning** الذي يروونه في السماوات شيئاً عجيباً ، فقد حيرهم ، وخشوا أن يكون ناجماً عن غضب الآلهة أو الأرواح الشريرة . وظل الأمر على هذه الحال حتى القرن الثامن عشر ، عندما أوضح العالم الأمريكي بنجامين فرانكلين أن البرق كهرباء عادية . وقد أثبت ذلك عن طريق إطلاق طائرة أثناء عاصفة رعد عابرة ، فجذبت الطائرة الكهرباء من السحب



تتكون شحنات موجبة وسالبة داخل السحابة

وحملها سلك الطائرة الذي تشد إليه إلى الأرض ، حيث أحدثت شرارة كهربائية. وقد حالف الحظ فرانكلين لنجاح تلك التجربة المخوفة بالمخاطر .

ويحدث وميض البرق عندما تشحن أعلى السحابة وأسفلها بنوعين مختلفين من الكهرباء . ففي أعلى سحب الرعد ، تتكون بللورات

الثلج أو (البرد) **Ice** **Particles** وتتفصل شحنات

كهربائية بنمو البرد . وفي أسفل السحابة ، تتكون شحنات

مضادة (سالبة) ، عندما يذوب البرد أو يتبخر جزء منه وهو في طريقه إلى الأرض .

وفي الواقع يوجد نوعان من الكهرباء ، يسميهما

العلماء الموجبة والسالبة . وهناك تجاذب بين الكهرباء الموجبة والكهربائية السالبة ،

حيث يميل كل نوع منهما إلى الاتحاد بالآخر . وفي العادة تكون لنقط

الماء الموجودة في الأجزاء السفلى من سحابة الرعد

شحنة سالبة ، بينما للبلورات الثلج الصغيرة في الأجزاء العليا شحنة موجبة . وإذا

ما اقتربت سحابة مشحونة بالكهربائية من الأرض ، فإن سطح الأرض يشحن



تولد الكهرباء التي في السحب ، كهربائية مضادة على الأرض



في العادة لا يكون الهواء موصلًا جيدًا للكهربائية ، ولكن بتعدد الشحنات فيه ، يتكون نوع من المسار يمكن أن يسرى فيه التيار بسهولة أكبر .

بالكهربائية المضادة . وإذا كانت شحنة السحابة سالبة ، يشحن سطح الأرض بالكهربائية الموجبة . وعلة ذلك أن أية شحنة يحملها جسم لأي نوع من أنواع الكهرباء ، إنما تحدث بالتأثير شحنة مضادة في الجسم المجاور .

البرق

تندفع الجسيمات المشحونة بالكهربائية السالبة مسرعة إلى المنطقة الموجبة ، فتنتقل من السحابة إلى الأرض ، أو من سحابة إلى أخرى . وهناك في الهواء ممرات خاصة تسمح بمرور الكهرباء بسهولة أكبر من المعتاد ، وعلى ذلك ، فعندما تتعامل الشحنتان السالبة والموجبة ، يستتبع تقابلها حدوث سلسلة من الشرارات المتتابعة وسط انفجارات سريعة . وهي تبلغ من السرعة الدرجة التي تجعلك لا ترى سوى وميض واحد كبير . هذا الوميض

هو البرق . وقد ينطلق البرق إلى أسفل من السحابة إلى الأرض .

كما يمكنه أن ينطلق كذلك إلى أعلى . ومن اليسير

حدوث وميض البرق من السحابة إلى أي جسم مذهب

بارز من المعدن متصل بالأرض ، لاذيسهل المعدن

مرور الكهرباء . وإذا ما كانت قطعة المعدن

البارزة في أعلى أحد المباني ، فيمكن أن يتم توصيل

وميض البرق بسهولة إلى الأرض من غير ضرر

أو أذى .



عندما يسرى البرق من السحابة إلى الأرض

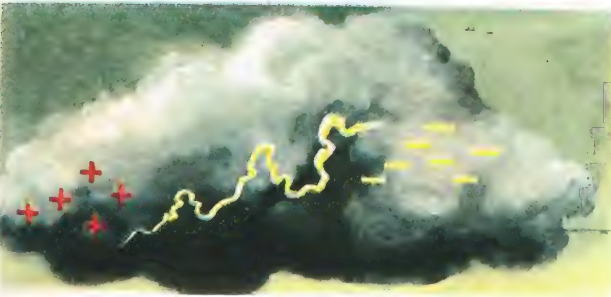
كيف ينشأ الرعد؟

يحدث في أغلب الأحيان أن يسمع هزيم الرعد **Thunder** في أعقاب وميض البرق ،

محدثاً صوتاً يشبه جلجلة المدفع . فوميض البرق

يسبب تسخين الهواء الذي من حوله تسخيناً

فجائياً ، بحيث يكاد



تسرى شحنة كهربائية من المنطقة السالبة إلى المنطقة الموجبة ، محدثة وميض البرق

يكون الهواء في مثل سخونة سطح الشمس . وهذه الحرارة الفجائية اللافتحة ، تجعل الهواء المحيط بها يتمدد فجأة ، ويتذبذب بشدة كأنبوبية أرض جبارة بها هواء . وتحدث تلك الذبذبات أمواجاً صوتية ، هي هزيم الرعد . وعادة لا يسمع الرعد على بعد يزيد على عشرين كيلو متراً ، ولكن تحت ظروف معينة أمكن سماعه على بعد نحو ١١٠ كيلو مترات .

وتبلغ سرعة انتشار الضوء ٣٠٠ ألف كيلو متر في الثانية ، ولهذا نكاد نرى وميض البرق حين حدوثه مباشرة . ولكن سرعة انتشار أمواج الصوت لا تزيد على نحو ٣٣٣ متراً في الثانية ، ويتم سماع الرعد متأخراً عن رؤية البرق بمدة كبيرة . وعندما تقيس عدد الثواني التي تمضي بين ومضة البرق وسماع الرعد ، تستطيع أن تحسب بعد مكان البرق . فإذا ما كانت الفترة ١٠ ثوان مثلاً ، يكون بعد البرق نحو ٣٣٣٠ متراً .

ويحدث أحياناً أن يكون بعيداً جداً بحيث لا يسمع صوت الرعد قط . ويحدث أحياناً أخرى أن تسمع جلجلة طويلة للرعد . ومعنى ذلك أن شرارة البرق كانت طويلة جداً ، وأن الصوت المنبعث من أجزائها الأكثر بعداً إنما يسمع متأخراً ، أو قد تعني كذلك أن هناك صدى للصوت من قواعد السحب ومن الجبال أو طبقات الهواء .

حيوانات ونباتات أمريكا الشمالية

أنظر إلى خريطة أمريكا الشمالية . إن القارة تمتد من داخل الدائرة القطبية في شمال كندا وألاسكا حيث التربة متجمدة بشكل دائم ، والبحر يغطيه الثلج جزءا كبيرا من السنة ، وتمتد حتى المناطق الاستوائية الموجودة في جنوب المكسيك . وفي هذا المدى الكبير من خطوط العرض ، توجد أقصى درجات الجو ومجموعة كبيرة متنوعة من السهات الطبيعية ، مثل سلاسل الجبال ، والصحارى ، والسهول المنخفضة ، والأنهار الطويلة .

فليس بمستغرب إذن أن يكون لأمريكا مدى واسع من النباتات الطبيعية - من التندورا القطبية إلى الغابات المدارية - ومدى مماثل من الحيوانات - من الدب القطبي Polar Bear والرنة ، إلى التماسيح والسحالي السامة .

حيوانات ونباتات المناطق المختلفة

التندورا القطبية : Arctic Tundra الطقس في ألاسكا وشمال كندا شديد البرودة ، كما أن التربة دائمة التجمد رغم أن سطحها قد

من أين جاءت
الحيوانات ؟

تشبه الحيوانات الموجودة في شمال أمريكا الشمالية ، نظائرها في أوروبا وشمال آسيا . وفي وقت ما ، حينما كانت الدنيا أكثر دفئا ، كانت أمريكا وآسيا متصلتين حيث يفصلهما الآن مضيق بيرنج . وفي ذلك الوقت ، كان من الممكن للحيوانات أن تعبر دون عائق ما بين القارتين ، ولذا نجد حيوانات كالديبة ، والبيسون ، والقنادس ، والذئاب ، في الجزء الشمالى من كليهما . ومن ناحية أخرى ، فإن كثيرا من حيوانات جنوبى أمريكا الشمالية ، مثل آكل الفسل والمفلّح ، نشأت أصلا في أمريكا الجنوبية .

يعد الوشق ملجأ في أشجار الصبار الضخمة التي تنمو في صحراء أمريكا الشمالية



يدفأ في الصيف فيسمح بنمو بعض نباتات معينة . وهذه النباتات - الحشائش والشجيرات الضامرة والحزازيات والأشنات - تؤلف نوعا من الحياة النباتية يعرف بالتندورا . وقليل فقط من الحيوانات آكلة الأعشاب هي التي يمكنها الحياة في هذه البقاع مثل الكاريبو Caribou (وهو أحد الأقرباء المقربين من حيوان الرنة)، وثور المسك Musk Ox، والقوارض الصغيرة المعروفة باسم اللاموس Lemmings ، وتشمل حيوانات التندورا آكلة اللحوم ، والذئاب ، والثعالب القطبية ، كما توجد الديبة القطبية على السواحل . وتهاجر طيور كثيرة ، خصوصا البط والأوز ، إلى هناك لتتكاثر أثناء الصيف القطبي . كذلك توجد حيوانات الفقمة Seals ، والفظ Walrus ، والحيتان Whales ، في البحار المحيطة .

الغابة المعتدلة الباردة : وهي تغطي معظم كندا جنوبى التندورا ، وتمتد بطول جبال غربي الولايات المتحدة . وشتاء هذه المنطقة طويل بارد غزير الثلوج ، وصيفها حار رطب ، مما يساعد على نمو الأشجار ، وبخاصة المخروطية كالصنوبر Pines ، والتنوب Firs ، والخشب الأحمر Redwoods . وتختلط أشجار البتولا بالأشجار المخروطية



الإمبراطورية البيزنطية

كان عام ٣٣٠ بعد الميلاد عاما بالغ الأهمية في تاريخ أوروبا، ففي ذلك العام، نقل الإمبراطور قنسطنطين عاصمة الإمبراطورية الرومانية **The Roman Empire**، من روما إلى مدينة بيزنطة الشرقية. وكانت هذه المدينة قائمة على الشاطئ الأوروبي للبحر الأسود، وهو الخليج الضيق الذي يفصل أوروبا عن آسيا.

وربما كان هناك سببان أساسيان حفزا قنسطنطين **Constantine** على إجراء هذا التغيير. الأول، هو أن الإمبراطورية الرومانية في ذلك العهد كانت تحت تهديد متصل من القبائل المتبربرة القادمة من الشرق. وفي بيزنطة يستطيع الإمبراطور أن يكون في موقف أقوى لكي يتصرف حيال هذا الخطر أكثر مما يكون في روما. وفضلا عن ذلك، فإن بيزنطة كانت مدينة يسهل الدفاع عنها، لأنه ما كان يمكن مهاجمتها إلا من جانب واحد برا، أى من ناحية الغرب. وأى عدو يريد مهاجمتها من الجوانب الأخرى كان لابد له من أسطول، وهو ما لم يكن المتبربرون يملكونه. وإذن فلم يكن من الضروري سوى تحصين بيزنطة في الجانب البرى. والسبب الثانى الذى حدا بقنسطنطين للانتقال إلى بيزنطة كان سببا دينيا، فقد كان أول إمبراطور روماني يصبح مسيحيا، وقد أراد أن يعطى الإمبراطورية الرومانية عاصمة مسيحية. ففي روما، كانت توجد تقاليد وطنية قوية جدا، وقد رأى أن اختيار مدينة أخرى يعد أكثر ملاءمة.

وقد كان لهذا التغيير أهمية عظيمة، إذ كان معناه أن مركز الجاذبية للإمبراطورية قد انتقل بأسره، وأصبح الآن يمكن توجيه أهمية أكبر إلى الأقاليم الشرقية منها إلى الأقاليم الغربية.



في أعلى بقايا الأسوار العظيمة التي شيدها الإمبراطور ثيودوسيوس الثاني (القرن الخامس بعد الميلاد) لتحصين مدينة بيزنطة. وقد كانت تمتد من بحر مرمرة إلى القرن الذهبي، وهو الميناء الكبير، ثم اتصل بالبور الذي بناه الإمبراطور قنسطنطين من قبل على امتداد الساحل.

ومن هذه البقايا، يمكن رؤية التحصينات التي كانت تتألف من سورين يبعد أحدهما عن الآخر نحو ٢٠ ياردة، وكانت مزودة بأبراج يبعد كل منها عن الآخر بمسافة ٥٠ ياردة أو نحو ذلك. وقد استهدفت بيزنطة على امتداد تاريخها الطويل لحضارات كثيرة طويلة العهد، ولكنها لم تؤخذ سوى مرتين: إحداهما على أيدي اللاتين **Latins** عام ١٢٠٤، والثانية على أيدي الأتراك عام ١٤٥٣.

كانت أزهى فترة في التاريخ البيزنطي أثناء حكم الإمبراطور العظيم جستنيان (٥٢٧ - ٥٦٥ بعد الميلاد)، الذي أعاد فتح إيطاليا وجعل من رافينا عاصمة لها. وفي هذه الفترة، أصبحت بيزنطة أهم مركز تجارى في العالم، فقد كانت توجد في أسواقها الكبيرة منتجات من الشرق والغرب: السجاجيد العجمية، والأحجار الكريمة من الهند، وحرائر الصين، وأصواف أسبانيا، وغيرها من المنتجات الكثيرة. وما لبث أن قام التجار من أرمينيا، وأماشي، والبندقية، وجنوا، بتأسيس مراكزهم الرئيسية في القرن الذهبي الذي أعد خصيصا لإقامة متاجرهم الواسعة.

رافينا، عاصمة جستنيان في إيطاليا: الصحن الرئيسى في إحدى كنائسها الكبرى، كنيسة سانت أبولينار في كلاس.

الإمبراطورية الرومانية في عهد ثيودوسيوس (القرن الرابع بعد الميلاد)



الإمبراطورية الغربية
الإمبراطورية الشرقية

الإمبراطورية الرومانية الشرقية في عهد الإمبراطور جستنيان (القرن السادس بعد الميلاد)



الإمبراطورية الشرقية

مدينة بيزنطة The City of Byzantium

حينما قرر قنسطنطين أن يتخذ بيزنطة عاصمته الجديدة، كان عمر المدينة وقتها يقرب من ألف سنة، إذ كان تأسيسها حوالى عام ٦٥٧ قبل الميلاد، على أيدي جماعة من المستوطنين القادمين من بلاد الإغريق، يتقدمهم من يدعى بيزاس. وفيما بعد تغير اسم بيزنطة إلى القسطنطينية تكريماً لقنسطنطين، وبعدها قام الأتراك بتغييره مرة أخرى إلى اسطنبول.

وفي عام ٣٩٥ بعد الميلاد، جرى حادث هام في تاريخ القسطنطينية، ففي ذلك العام توفى الإمبراطور ثيودوسيوس الأول **Theodosius I**، وانقسمت الإمبراطورية الرومانية الضخمة إلى قسمين: الإمبراطورية الغربية تحت حكم روما، والإمبراطورية الشرقية تحت حكم القسطنطينية **Constantinople**. ومنذ ذلك الحين وما تلاه، كان لكل من الإمبراطوريتين تاريخ منفصل. ففي عام ٤١٠ بعد الميلاد تعرضت روما للنهب على أيدي المتبربرين، وما لبثت أن حلت نهايتها في عام ٤٧٦. على أن الإمبراطورية الشرقية، أو البيزنطية، قدر لها أن تبقى مدى ألف سنة أخرى.

وفي القرن السادس، قام الإمبراطور البيزنطي جستنيان **Justinian** بمحاولة لاسترداد الإمبراطورية الغربية من أيدي المتبربرين. وقد نجح في تحرير شمال أفريقيا من الوندال **Vandals**، وفي طرد القوط الغربيين **Visigoths** من أسبانيا، ولكن غزو إيطاليا استغرق زمناً طويلاً، حتى اضطر في النهاية إلى الانسحاب.

التاريخ التالي

بعد وفاة جستنيان عام ٥٦٥ بعد الميلاد، تفككت إمبراطوريته، فقد سقط معظم





الإمبراطور جستنيان يتبعه اثنان من وزرائه

أراد الأباطرة الشرقيون أن تظهر
بيزنطة شبيهة بروما ، ففسجوا على منواها
في المباني . إن مضمار (هيبودروم)
Hippodrome مثلاً الذي كان يستخدم لسباق
المركبات ذوات العجلتين ، شيد على
غرار مضمار (سرکوس مكسيموس)
Circus Maximus في روما .

اسطنبول اليوم . موقع . مضمار
(هيبودروم) وكاتدرائية آيا صوفيا في الخلف .



إيطاليا في أيدي اللومبارديين . وهبط الآفار Avars ، والسلاف Slavs ، من الأراضي
المجاورة لنهر الدانوب في اتجاه البحر الأدرياتيكي واستقروا فيما يعرف الآن بيوغسلافيا . ومنذ ذلك الحين ،
أصبحت الإمبراطورية البيزنطية مقصورة على أوروبا الشرقية .

وظل الأباطرة البيزنطيون يسمون أنفسهم باسم (ملك الرومان) ، ولكنهم بدأوا رويداً رويداً
ينظمون الإمبراطورية على غرار الممالك الشرقية القديمة . فقد اعتبروا أنفسهم ، كالحكام الشرقيين ،
حكاماً مطلقاً السلطان على كل من الكنيسة والدولة : أو نوعاً من الملك الكهنوتي . ولكونهم مسيحيين ،
فقد نظروا لأنفسهم على أنهم مساوون للحواريين Isapostolos ، وكانوا يعتقدون أن لهم الحق
في توجيه الكنيسة وحكمها .

وفي عام ١٢٠٤ استولى الصليبيون على القسطنطينية واستهدفت المدينة للنهب ، وغدت كثير من كنوز
الفن الرائعة في بيزنطة غنيمة للسلب أو التدمير . وقد أقام الصليبيون إمبراطورية خاصة بهم دامت ، برغم
ضعفها ، حتى عام ١٣٦١ ، حينما استرد البيزنطيون مدينة القسطنطينية . إن (الباليولوجي Palaeologi)
أصبحوا وقتئذ الأسرة الإمبراطورية ، وقد كانوا حكاماً أقوياء ذوى بأس ، وفي عهدهم لقيت قوة
الإمبراطورية بعض الانتعاش .

وبحلول القرن الخامس عشر ، أصبحت القسطنطينية بدرجة متزايدة عاصمة الدولة أكثر منها عاصمة
إمبراطورية كبرى . وفي ذلك العهد كان الأتراك العثمانيون يقتربون من جهة الشرق ، وسرعان ما توغلوا
داخل أوروبا ، وقبل انقضاء وقت طويل سقطت في أيديهم أراض كثيرة . وكانوا خلال ذلك يزيدون
من جيوشهم يلرغام السكان في البلاد المهزومة على الانضمام إليهم . وفي عام ١٤٥٣ استولوا نهائياً على
القسطنطينية .

الفن البيزنطي

لم يتحدث البيزنطيون أنماطاً جديدة في فن العمارة نابعة منهم ،
فقد استخدموا بدلاً من ذلك تلك العناصر المأخوذة عن الرومان
والإغريق والأنماط الشرقية ، ومزجوا بينها بطريقة خاصة . وقد
اتبع هذا الطراز الجديد بصفة خاصة في المباني المسيحية المقدسة -
وهي الديانة الجديدة للدولة - وكانت آية في الروعة والبهاء .
إن التحفة البيزنطية الرائعة في الفن المعماري هي كاتدرائية
آيا صوفيا ، التي شيدت عام ٥٣٢ بعد الميلاد على يد جستنيان .
ويقال إن عشرة آلاف رجل ظلوا يعملون ستة أعوام في تشييد
هذه الكاتدرائية الرائعة .
وكان البيزنطيون يزينون كنائسهم بالفسيفساء الجميلة والنقوش
البارزة النفيسة من الذهب والفضة والزجاج والعاج .



في داخل كاتدرائية آيا صوفيا . إنها الآن مسجد

هيب القسطنطينية

اقرب الأتراك أخيراً من القسطنطينية . وكانت أسوار
المدينة السمكية قد بنيت منذ أكثر من ألف سنة ،
ومحصنة بأبراج يفصل بين كل منها ١٥٠ قدماً أو نحو
ذلك . ونادراً جداً ما استطاع أى مهاجم اقتحام هذه
الأسوار المنيع . ومع ذلك ، فقد استطاع الأتراك
بمعاونة المدفعية أن يفعلوا ما يلي :

كان الإمبراطور قسطنطين الحادي عشر مشرفاً
على الدفاع عن المدينة . وعندما عرف أن بيزنطة
أصبحت على وشك الوقوع في أيدي العدو ،
ذهب لتناول القربان المقدس في كاتدرائية آيا صوفيا
ثم عاد للدفاع عن المدينة . ولم يمض وقت طويل حتى
وطأ الأتراك المحاصرون للمدينة جثته وهم في الطريق
إليها . كانت الشوارع مهجورة ، لأن الناس
تكسوا في داخل كاتدرايتهم الكبرى ، وهم آملون
في حدوث معجزة في اللحظة الأخيرة . لكن ما من
معجزة هبطت عليهم . وهكذا ، فإن القسطنطينية
والإمبراطورية الرومانية سقطتا في أيدي الأتراك
في التاسع والعشرين من شهر مايو عام ١٤٥٣ ، وبيع
في سوق الرقيق ستون ألفاً من النساء والأطفال .
وبعد سقوط القسطنطينية هرب أكثر الطلبة والعلماء
الإغريق إلى أوروبا ، حاملين معهم مخطوطاتهم ووثائقهم
التي لعبت دوراً كبيراً في إحياء العلم الذي انتشر في
أرجاء أوروبا في ذلك العهد .

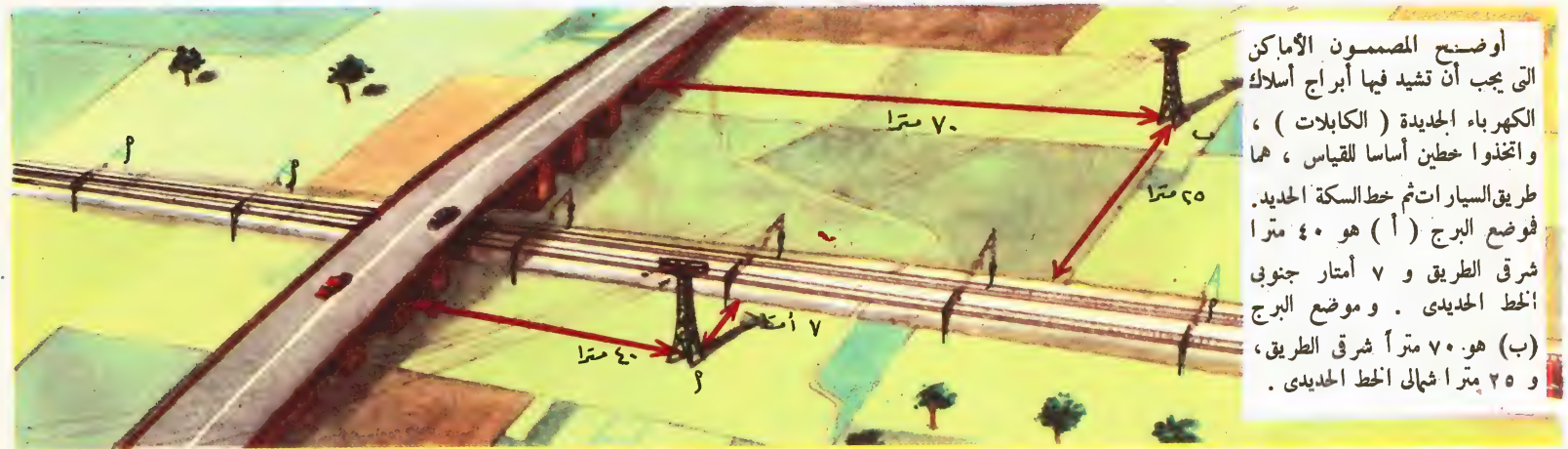
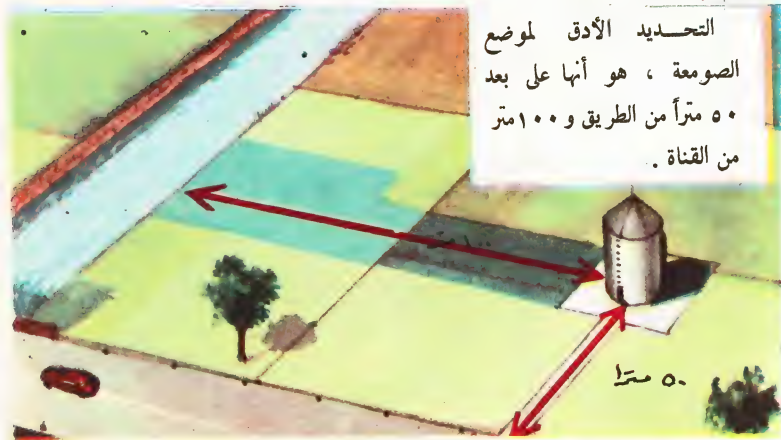
الأحداث الهامة في التاريخ البيزنطي

سنة ٣٩٥ - اتحاد المدينة عاصمة	سنة ٦٥٧ قبل الميلاد - تأسيس بيزنطة على أيدي
للإمبراطورية الرومانية الشرقية .	المستوطنين الإغريق تحت إمرة
سنة ٤١٠ - القوط يهبون روما .	بيزاس .
من ٥٢٧ إلى ٥٦٥ - حكم الإمبراطور جستنيان .	سنة ٣٣٠ بعد الميلاد - قسطنطين يتخذ من المدينة
سنة ١٢٠٤ - استيلاء الصليبيين على القسطنطينية .	عاصمة للإمبراطورية الرومانية .
سنة ١٤٥٣ - استيلاء الأتراك على القسطنطينية .	

خطوط الأرض وخطوط الطول

يعبر عليها من ينطلقون لإنقاذها . ولهذا فإن السفينة تحدد (خط عرضها Latitude) ، و (خط طولها Longitude) بالذات ، أى تعطي محوري مكانها الجغرافيين .

عندما يحدد الخطر بإحدى السفن أثناء سفرها في عرض البحر ، ويصبح لازماً عليها أن تطلب العون والمساعدة ، ترسل بالراديو إشارة استغاثة ، وعندئذ يجب عليها أن تعين موضعها في المحيط بدقة ، حتى يمكن أن



إلى نصف الكرة الشمالي والجنوبي . أما الخط الثاني فهو محيط الدائرة التي نتخيلها تصل بين القطبين ، وتمر بالموضع السابق للمرصد الملكي بجرينتش بالقرب من لندن .

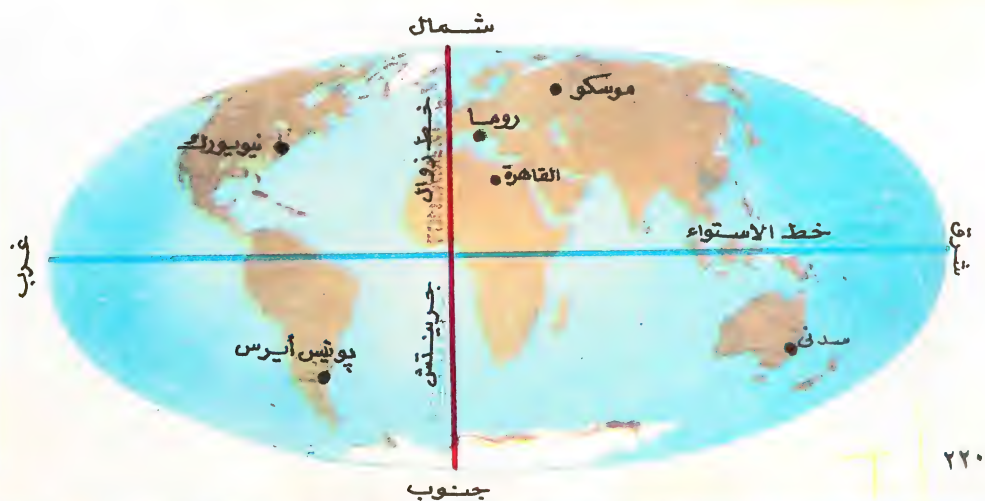
ولكى نحدد موضع أى مكان على سطح الأرض ، علينا أن نقرر أولاً ما إذا كان في شمال أو جنوب خط الاستواء . وثانياً ما إذا كان في شرق أو غرب خط زوال جرينتش Greenwich .



فلنبدأ الآن الطريقة التي نحدد بها مكان أية نقطة على سطح الأرض .

إننا نستخدم خطين أساسيين كمحاور للقياس ، لكل منهما صلة وثيقة بمحور دوران الأرض . فالأول هو خط الاستواء Equator ، وهو عبارة عن محيط دائرة نتخيلها تقع في منتصف الطريق بين القطبين الشمالي والجنوبي North and South Poles (يتعامد مستوى هذه الدائرة مع محور دوران الأرض) ، وتقسم الأرض

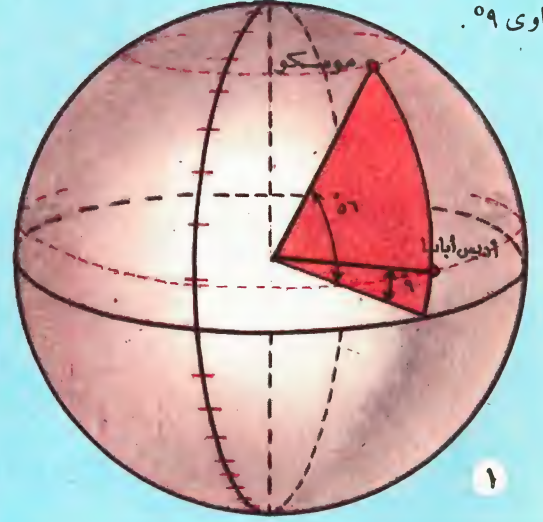
وتقع القاهرة في شمال خط الاستواء وشرق خط زوال جرينتش .
تقع روما في شمال خط الاستواء ، وشرق خط زوال جرينتش .
وتقع نيويورك في شمال خط الاستواء ، وغرب خط زوال جرينتش .
وتقع سدن في جنوب خط الاستواء ، وشرق خط زوال جرينتش .
وتقع بوينس آيرس في جنوب خط الاستواء ، وغرب خط زوال جرينتش .



ولكن هذه البيانات لا تكفي للدلالة على موضع أية نقطة على الأرض بدقة . فن المتعين أن نبين تماماً بعدها عن خط الاستواء وكذلك بعدها عن خط زوال جرينتش .

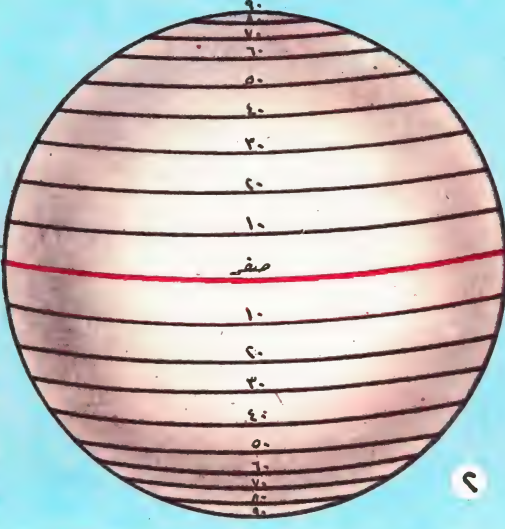
ومن الواجب علينا أن نعطي إحداثيتها ، ولكن بدلا من المقاييس الخطية التي يستخدمها المخططون ، نقيس المحاور الجغرافية بوساطة الزوايا .

النقطة التي تقع عندها أديس أبابا (عاصمة أثيوبيا) ، تصنع زاوية مع مركز الأرض وخط الاستواء قدرها 9° . ولهذا نقول إن خط عرض أديس أبابا يساوي 9° .



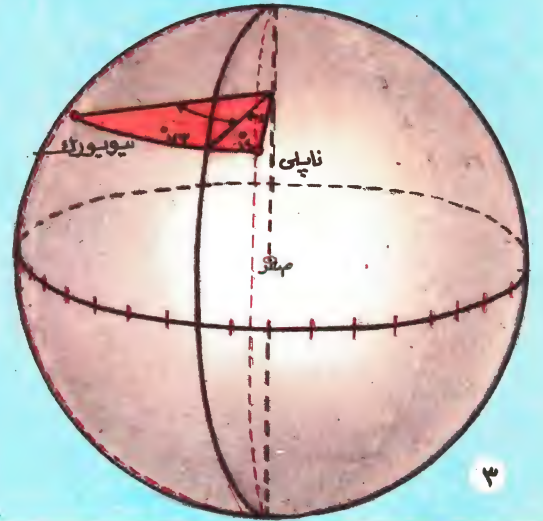
وبصنع موضع موسكو مع مركز الأرض وخط الاستواء ، زاوية قدرها 56° ، وبذلك يكون خط عرض موسكو 56° . ونظراً لأن كلا من أديس أبابا وموسكو تقع في شمال خط الاستواء ، يكون خط عرض كل منهما شمالاً .

تصنع كافة النقط التي تقع على خط العرض الواحد نفس الزاوية مع مستوى خط الاستواء . وتقع كل هذه النقط على محيط دائرة أخرى مستواها يوازي



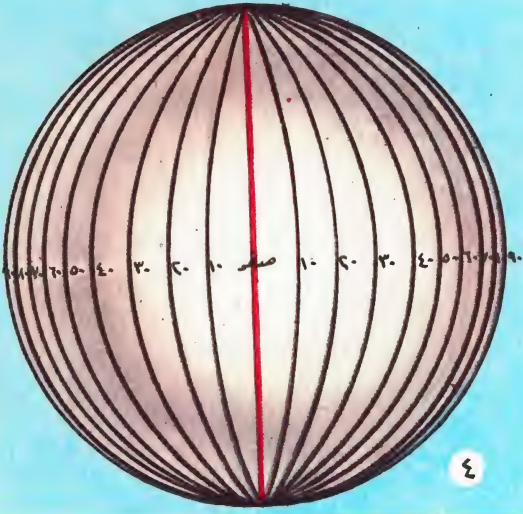
مستوى خط الاستواء . ولهذا السبب يطلق على هذه الدائرة اسم متوازي خطوط العرض . ويمكن رسم المتوازيات على الخرائط ، وهي تستخدم للدلالة على خط عرض كل مكان . والأماكن الواقعة على خط الاستواء يكون خط عرضها 0° ، وأكبر قيمة لخطوط العرض هي قيمة خط عرض كل من القطبين الشمالي والجنوبي ، ومقدارهما على التوالي 90° شمالاً و 90° جنوباً .

تصنع النقطة التي تقع عندها نابولي زاوية قدرها 14° مع محور الأرض وخط زوال جرينتش ، كما أن نابولي تقع إلى شرق خط زوال جرينتش . ولهذا



فإن خط طول نابولي هو 14° شرقاً . وتصنع النقطة التي عندها تقع نيويورك زاوية قدرها 73° مع محور الأرض وخط زوال جرينتش . كما أن نيويورك تقع غرب خط زوال جرينتش ، ولهذا فإن خط طول نيويورك هو 73° غرباً .

كل النقط (الأماكن) التي لها نفس خط الطول ، تصنع نفس الزاوية مع مستوى خط زوال جرينتش . وتقع هذه النقط جميعها على محيط نصف



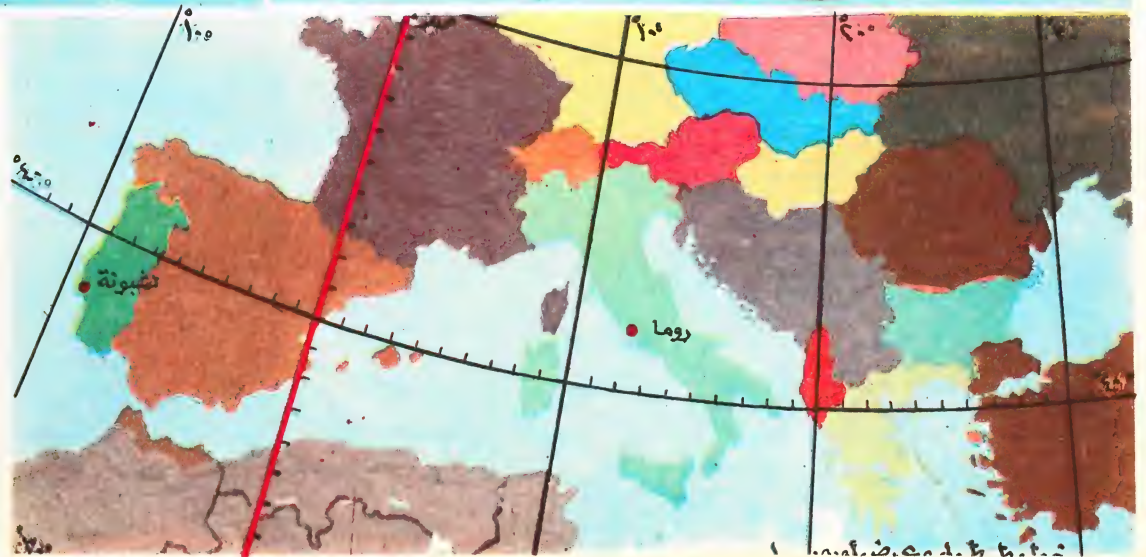
دائرة تمر بالقطبين الجغرافيين . وتعرف مثل هذه الخطوط باسم خطوط الزوال Meridians . ويمكن رسم خطوط الزوال على خرائط ، وهي تستخدم للدلالة على خط طول كل مكان . والأماكن التي تقع على خط زوال جرينتش ، يكون خط طولها 0° . كذلك فإن الأماكن التي في المحيط الهادئ وتقع على خط الزوال المقابل لجرينتش (خط زوالها المضاد) ، يكون خط طولها إما 180° شرقاً وإما 180° غرباً .

لكي نعين الإحداثيين الجغرافيين لمكان ما بدقة أكثر ، تقاس الزوايا بالدرجات ، والدقائق ، والثواني . وعلى هذا النحو نقول ، إنه بالنسبة للقاهرة (قمة الهرم) :

خط العرض 30° شمالاً ،
خط الطول 31° شرقاً .
وذلك نظراً لأن خط زوال جرينتش يقع غرب مدينة القاهرة .

وبالنسبة لموقع باريس :

خط العرض 48° شمالاً ،
خط الطول 2° شرقاً .
وبالنسبة لكوپنهاجن :
خط العرض 55° شمالاً ،
خط الطول 12° شرقاً .



الضوء " الجزء الثاني "

تكون طاقة الإضاءة كما ذكرنا في المقال السابق على شكل جسيمات **Particles** ، ونكرر أن هذه الجسيمات ليست جسيمات مادية ، ولكنها تتكون من الطاقة **Energy** ، ويسمى كل جسيم بالكونتا **quanta** أو الفوتون **Photon** . وبعبارة أخرى ، فإن مصدراً ضوئياً مثل المصباح الكهربائي يسبب عدداً هائلاً من الفوتونات ، تشع في جميع الاتجاهات ، وهي متناهية في الصغر وهائلة العدد ، ولذلك يبدو لأعيننا أن الضوء



رسم توضيحي لانبعاث طاقة الإضاءة على هيئة كونتا .

مستمر . ولكننا عرفنا أيضاً الضوء على أنه موجات ، وهنا للقارئ أن يسأل ، ما هي حقيقة الضوء ؟ هل هو ظاهرة موجية **Wave Phenomenon** ، أم ظاهرة جسيمية **Corpuscular** (والتي تعرف الضوء على أنه جسيمات) ؟

لقد كان هذا السؤال نقطة خلاف بين علماء الطبيعة على مر القرون . وكان نيوتن أول من بلور فكرة علمية تقول بأن الضوء يتكون من عدد لا يحصى من الجسيمات المتناهية في الصغر والتي يرسلها المصدر الضوئي ، وهذه هي نظرية الجسيمات . وفي نفس الوقت (قرب نهاية القرن السابع عشر) ، نشر العالم الهولندي هيغنز **Huygens** نظريته التي أكدت فيها أن الضوء يتكون من اهتزازات تتولد من المصدر الضوئي في وسط لانهاى المرونة ، كثافته أقل من الهواء ويشغل الفضاء ، وقد سمي هذا الوسط بالآثير . ونظرية هيغنز هي تماماً النظرية الموجية .

في مدى قرنين تبعت الدنيا علماء الطبيعة مؤيدين ومعارضين لواحدة أو أخرى من بين هذه النظريات ، وفي وقت مابدت النظرية الموجية وكأنها كسبت المعركة ، ولكن بعد عام ١٨٥٠ أوضحت تجارب بالغة الأهمية والصعوبة الدليل على أن الضوء



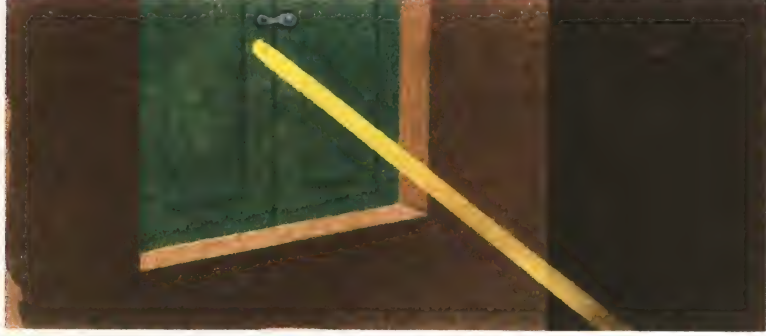
نظريات الضوء الثلاث : الجسيمية **Corpuscles** والموجية **Waves** والفوتونية **Photons** .

له طبيعتان ، فهو يتكون من موجات وجسيمات . وكل جسيم أو جزئ من الطاقة يتبعه موجة ملازمة تتحكم في حركته .

مسار الضوء

رأى علماء الطبيعة الأوائل أن نظرية الآثير **Ether** مقنعة تماماً ، ولكن في السنوات الأخيرة ، أبدى أينشتاين **Einstein** العظيم اهتمامه بمشكلة طبيعة الآثير التي حلها أخيراً ببساطة عن طريق دحضها .

قال أينشتاين إن الآثير لا وجود له ، وقد ظهر أنه كان على صواب . ومن المعروف أن الضوء يسير في الفراغ ، وعلى أية حال فإنه يبدو أن الموجات الإلكترومغناطيسية لا تحتاج إلى وسط مادي يساندها ، « فالشيء » الذي يهتز ليس له وجود مادي . والموجات الإلكترومغناطيسية **Electromagnetic** — بما فيها الضوء — تنتقل



ينتقل الضوء دائماً في خطوط مستقيمة

من المصدر في جميع الاتجاهات بسرعة ١٨٦,٠٠٠ ميل في الثانية ، وتنتقل في خطوط مستقيمة . فإنا نرى جميعاً أشعة الضوء وهي تسطع في غرفة مظلمة من خلال ثقب الباب أو من فتحة ما ، كما نرى أشعة الشمس وهي تنهر في أشعة مستقيمة من خلال فتحة في السحب .

لقد كانت هذه الخاصية أساساً هي التي حيرت هيغنز ومناصريه ، ذلك أنه إذا كان الضوء يسير بحركة موجية في الآثير ، فلماذا عندما يدخل الحجرة لا ينتشر في كل الاتجاهات مثل الصوت ؟ وإذا كان الضوء حقيقة حركة موجية ، فإن أشعة الضوء التي تدخل حجرة مظلمة يجب أن تملأها بالضوء بدلا من أن تظهر في شعاع مستقيم . ولم يستطع هيغنز أن يعطي إجابة واضحة لهذا السؤال تقنع تماماً مؤيدي نيوتن ، الذي لم يجد صعوبة في حساب هذه الظاهرة الضوئية . ويقال إن الجسيمات تخرج بسرعة هائلة وتنتقل في خطوط مستقيمة مثل ماتفل القذائف تماماً . ومع ذلك ، فقد كانت هناك عوامل أساسية كثيرة تساند النظرية الموجية لهيغنز ، ولكن لم يستطع أحد أن يجيب عن هذا السؤال حتى أوائل القرن التاسع عشر .

لماذا ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة

الإجابة عن لماذا يجب أن يسير الضوء في خطوط مستقيمة إذا اعتبر أنه حركة موجية ، أدلى لنا بها العالم الفرنسي فريزنيل في عام ١٨٢٢ . ولقد كان تفسيره مطولا ومعقداً ، والعلماء الذين استمعوا إلى شرحه كانوا حيارى وغير مقتنعين تماماً . ومع ذلك ، فقد أوضحت التجربة بعد ذلك أن فريزنيل كان على صواب . وفيما يلي شرح مبسط جداً لهذه الفكرة .

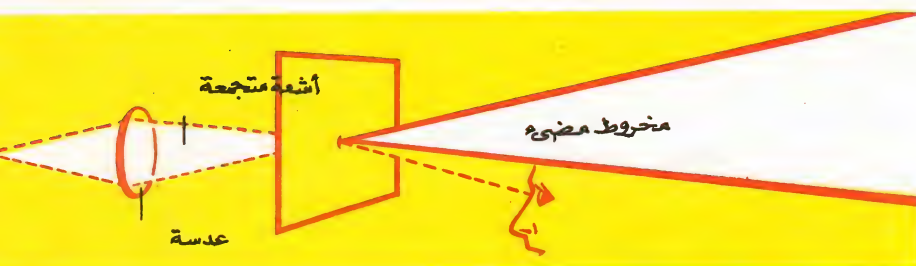
دعنا نقارن بين الموجات الإلكترومغناطيسية الضوئية ، وأمواج البحر التي تتكسر على حاجز ماء (أى في حركتها العمودية على طولها) به فتحة . إن « جزءاً » من الأمواج يمر خلال الفتحة ويكون خطأ أو أشعة من الأمواج في الماء الهادئ وراء

مخروط مصفى

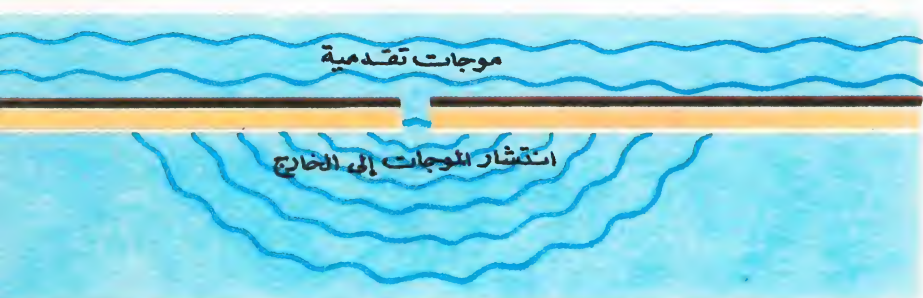
أشعة متباعدة

خارج المخروط المضي المتكون من الأشعة الداخلة . ولكن في الحقيقة فإن الثقب يكون مضيئاً تماماً حتى ولو نظر إليه بهذه الطريقة .

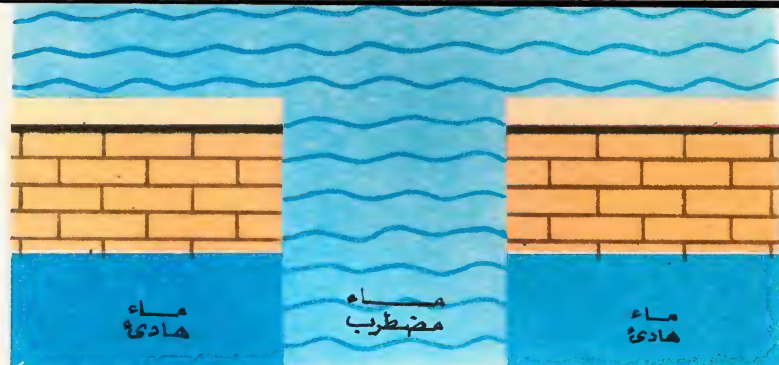
نرى من هذه التجربة أن الثقب قد بعث بالضوء في جميع الاتجاهات ، مما يوضح



ظاهرة أخرى تصاحب الأشعة الضوئية وتسمى « بمجود الضوء »، وسببها الحركة الموجية. ولتفسير ذلك، نعود إلى طريقة حاجز الماء، وفي هذه الحالة يجب أن نتخيل أن الفتحة الموجودة به ضيقة جداً، وبحيث تكون أبعادها مساوية تقريباً « لطول الموجة » الموجودة في البحر. في هذه الحالة، بعد مرور الموجات من الفتحة، تنتشر للخارج



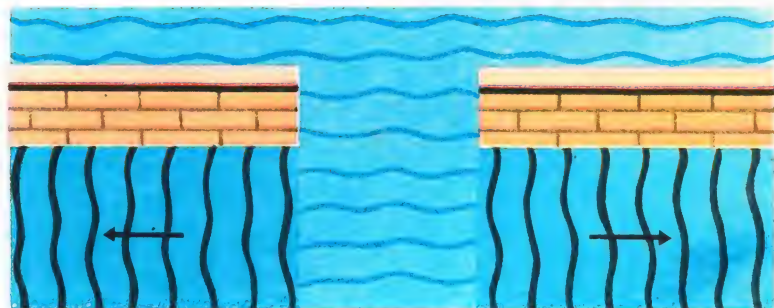
مثل المروحة تماماً ، كما ينتشر الضوء الساقط خلال الثقب الصغير في جميع الاتجاهات. وتظهر هذه الظاهرة عندما يسقط الضوء من خلال ثقب أو تصدع صغير بما فيه الكفاية ، وهي خاصية ناتجة تماماً عن التأثير الموجي . ويمكن القيام بتجربة الحيود بالنظر والعين مغلقة تقريباً إلى مصدر ضوئي ساطع موضوع على مسافة بعيدة . والأشعة الناتجة عن الحيود يمكن رؤيتها مباشرة خارج الفتحة الموجودة بين جفني العين .



حاجز الماء ، ومن ناحية أخرى ، فإن الماء يبقى هادئاً لأنه يكون وراء الحاجز . ولكن هذا الشعاع من الأمواج خلف الحاجز هو جزء من كتلة الماء ، أى إنه ببساطة منطقة حدثت فيها اضطرابات للماء . والآن مع اعتبار الضوء حركة موجية ، دعنا نتخيل وضعاً مشابهاً باستخدام الضوء ، وهو أن ثقب الباب في غرفة مظلمة يسمح لأشعة الشمس بالدخول . ماذا ينفذ حقيقة من الثقب ؟ لا شيء مادي ينفذ من الثقب ، ذلك لأن أشعة الضوء ليس لها وجود مادي ، ووجودها المادي قصة ابتدئناها لإيضاح ما نرى ، وما ينفذ ما هو إلا سلسلة من الموجات المتقدمة (في مجال الطبيعة ، تعتبر كل الموجات موجات تقدمية ، ويجب علينا أن نتخيلها كأمواج البحر التي تتحرك نحو حاجز الماء) .

سلسلة من الموجات المتقدمة تمر خلال الفتحة

وسلسلة الموجات هذه ليست كمية مادية ، يمكن أن تكبر أو تتمدد بعد مرورها من خلال الثقب مثل السوائل أو الغازات ، ولكنها منطقة اهتزازات تقابل الفتحة وتظل كذلك بعد مرورها . وإذا اعتبرت المادة بهذه الطريقة ، فماذا يجب أن تكون عليه الاهتزازات في الجزء المظلل من الحجرة ؟ لما كانت الموجات لا تتقدم في هذا الجزء ، لذلك فهي لا تصل إليه .



لذلك فالموجات الإلكترومغناطيسية التي يستقبلها الثقب والتي تقابله ، تستمر في تقدمها إلى الأمام ، ومن ثم تظل المنطقة الخارجة عن نطاق الأشعة مظلمة ، والموجات تحتفظ بشكل الثقب الذي استقبلها حتى بعد آلاف الأمان .

الحمد لله

۲۲۳

يوهان جوتنبرج



يوهان جوتنبرج

(حوالي ١٣٩٦ - ١٤٦٨)

هناك الكثير من التفاصيل مما لا نعرفه عن حياة وسيرة يوهان جوتنبرج **Johann Gutenberg**. ومما يضاعف من هذا النقص في المعلومات ، تقصير المخترع في تأريخ أو توقيع أعماله . ومع ذلك فلنتأمل في بعض الحقائق والنظريات التي اتفقت حولها عموماً آراء العلماء .

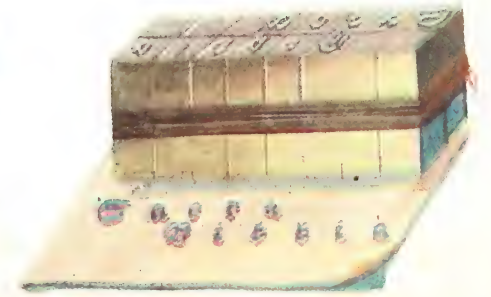
ولد يوهان جوتنبرج في مدينة ماينز بألمانيا الغربية حوالي عام ١٣٩٦ . وفي بدء حياته نشبت ثورة في ماينز ، مما اضطر أسرته إلى الرحيل إلى ستراسبورج . وفي عام ١٤٣٨ ، كون مع ثلاثة رجال آخرين مشروعاً « لاستغلال الأفكار الجديدة » ، وفي مقابل الدعم المادي الذي قدمه الشركاء ، كان على جوتنبرج أن يرشدهم فيما يتعلق « بالفنون الجديدة » . وبعد قليل من تكوين الشركة ، توفي أحد الشركاء ، وهو أندرياس دريتسين . واتخذ ورثة الشريك المتوفى إجراءً قضائياً ضد جوتنبرج في محاولة لإجباره على رد بعض الأموال المستثمرة ، أو قبولهم شركاء مكان مورثهم . ومع ذلك ، فقد صدر قرار المحكمة في صالح جوتنبرج . وقد دأب أحد الشهود على ذكر كلمة « **Drucken** » (وهي كلمة ألمانية معناها يطبع) ، في تسجيلات محاضر المحكمة ، وهو ما يقود إلى الافتراض السائد بأن « فن الطباعة » كان هو هدف الشركة . وهناك بقايا قصيدة شعرية ونتيجة فلكية محفوظة يعتقد أنها قد طبعت في تلك الفترة . وطبقاً لآراء علماء الفلك ، كانت النتيجة المشار إليها عن عام ١٤٤٨ . فإذا صح ذلك ، فإنه قد يعنى أن الطباعة « بالحروف المتحركة » قد اخترعت عام ١٤٤٧ ، أو قبل ذلك .

وفي تلك الأثناء اقترض جوتنبرج مبالغ كبيرة من الأموال ، وبالذات من محام في مدينة ماينز يدعى يوهان فوست . وكان الغرض من هذه القروض تمكينه من طباعة الكتاب المقدس . وفي بداية الأمر ، كان جوتنبرج يعاني من مشاكل مالية ، وبعد أن طبع عشر صفحات حاول تخفيض تكلفة الورق عن طريق استخدام حروف لطباعة ٤٢ سطراً في الصفحة بدلاً من أربعين . . وفي عام ١٤٥٥ قبل الانتهاء من هذا العمل العظيم ، طالب فوست بالوفاء بالقروض . فإذا كان غرضه ؟ يدور في الأذهان أحياناً أنه أراد وضع يده على المطبعة وطبعات الإنجيل التي كانت قد قاربت الانتهاء . وإذا صح ذلك ، يكون قد بلغ مرامه ، إذ أن فوست قد تمكن بمساعدة أحد مساعدي جوتنبرج ، ويدعى بيتر شويفر ، من إقامة مطبعة خاصة به ، حيث أنهى طباعة الكتاب المقدس وبيعه .

وهناك اعتقاد بأن جوتنبرج تمكن من إنقاذ بعض ممتلكاته من الدعوى القضائية ، وبدأ من جديد بطباعة إنجيل تتكون كل صفحة من صفحاته من ٣٦ سطراً مطبوعاً ، ويظهر أنه ترك الطباعة بعد ١٤٦٠ ، ثم حصل على معاش في عام ١٤٦٥ من أدولف **Adolph** أسقف ماينز . وفي عام ١٤٦٨ وافته المنية .



- حروف طباعة معدني مصبوب من القوالب .



- قوالب معدنية

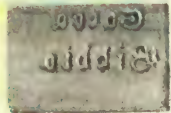
يعرف جوتنبرج بأنه « أبو الطباعة » ، ولكن ذلك ليس بصحيح ، إذ أنه في الواقع لم يخترع فن الطباعة ، وكل الذي صنعه ، هو أنه اخترع عملية الطباعة بواسطة الحروف المتحركة . وكانت الطباعة في الواقع معروفة قبل عصر جوتنبرج بقرون كثيرة ، ولعل واحدة من أولى صورها هي استعمال الأختام والكتل الخشبية . وتتلخص تلك الطريقة في رسم



الصورة المطلوبة على الخشب ، ثم ينتزع منه الأجزاء المطلوبة بحيث تصبح في النهاية معالم الصورة بارزة . بعد ذلك كان السطح يطلى بمحبر سائل ويوضع عليه ورق مبتل ، ثم يجرى حك ظهر الورق باليد أو بمصقلة فينتقل الحبر من الرسم البارز إلى الورق . وكانت هذه الطريقة مناسبة جداً لعملية نسخ الصور . وقد أنتج عامل صيني في القرن الحادي عشر حروفاً متحركة من الصلصال . بيد أن هذه الطريقة لم تنجح بسبب كثرة عدد الرموز في اللغة الصينية . وبعد ذلك اخترع نظام جديد أطلق عليه « الميثالوغرافيا » .



١- كانت الحروف الأبجدية تنحت بطريقة بارزة على قوالب معدنية . بعد ذلك كانت هذه القوالب البارزة تضغط داخل الصلصال الذي يتم تحفيقه داخل أفران .



٢- وكانت هذه اللوحات المعدنية تستعمل بعد ذلك في الطباعة . ومع ذلك فلم يحدث إطلاقاً أن كانت النتائج مرضية إلى حد كبير ، فقد تبين من الناحية العملية ، صعوبة ضغط القوالب المعدنية بطريقة متساوية في قالب الصلصال ، لذلك كانت الانطباعات غير متساوية . ٣- ثم كانت تصب سبيكة سائلة من القصدير والرصاص على القالب . (الصلصال المجفف والمحتوى على انطباعات الحروف) . وعندما كان المعدن يبرد ، كان يجرى فصله عن القالب ، منتجاً بذلك لوحة بها الحروف البارزة . ٤- وكانت هذه اللوحات المعدنية تستعمل بعد ذلك في الطباعة . ومع ذلك فلم يحدث إطلاقاً أن كانت النتائج مرضية إلى حد كبير ، فقد تبين من الناحية العملية ، صعوبة ضغط القوالب المعدنية بطريقة متساوية في قالب الصلصال ، لذلك كانت الانطباعات غير متساوية .

- كان اختراع الحروف المتحركة بمثابة ثورة في عالم الطباعة . فالأخطاء من الممكن إصلاحها ، والحروف تستعمل مرات ومرات . وكان يستخدم قالب معدني منفصل لكل حرف على حدة ، وعن طريق هذا القالب ، يمكن صب حروف طباعة كثيرة متشابهة .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشاف والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع. ٢٠ : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مديماً في ج.ع. ٢٠ وليسرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطبع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.ع. ٢٠ - - - - - ١٠٠ مليم	أبوظبي - - - - - ٢٥٠ فلساً
لبنان - - - - - ١ د.ل	السعودية - - - - - ٢,٥ ريال
سوريا - - - - - ١,٢٥ ل.س	عند - - - - - ٥ شللات
الأردن - - - - - ١٢٥ فلساً	السودان - - - - - ١٧٥ مليماً
العراق - - - - - ١٢٥ فلساً	ليبيا - - - - - ٢٠ فترشا
الكويت - - - - - ٢٠٠ فلساً	تونس - - - - - ٣ فرككات
البحرين - - - - - ٢٥٠ فلساً	الجزائر - - - - - ٣ دنانير
قطر - - - - - ٢٥٠ فلساً	المغرب - - - - - ٣ دراهم
دبى - - - - - ٢٥٠ فلساً	

أدب

على أن الشعر العربي ، بعيداً عن هؤلاء السلفين ، قد مر في النصف الأول من القرن العشرين بثلاث مراحل ، مثلها ثلاث مدارس أدبية على التوالي ، هي :

١) مدرسة الديوان



محمود سامى البارودى

حاولت هذه المدرسة منذ أوائل العقد الثاني من القرن العشرين ، أن تخرج بالشعر من مرحلة التقليد إلى مرحلة الابتكار والأصالة والصدق في التعبير عن التجارب الإنسانية والقيم الروحية . وأبرز شعراء هذه المدرسة هم : عباس محمود العقاد ، وعبد الرحمن شكري ، والمازني ، ومحمود عمار ، وعبد الرحمن صدقي . وقد سميت هذه المدرسة بهذا الاسم نسبة إلى كتاب «الديوان» الذي أصدر منه العقاد والمازني جزئين ، وقاما فيه بنقد المذهب السلفي في الأدب ، شعره ونثره .

وفي نفس الفترة التي نشطت فيها مدرسة الديوان ، كان أدباء المهجر قد انتهوا إلى مذهب في الأدب يتفق في كثير مع ما ذهب إليه هذه المدرسة في شأن تجديد الأدب ، وضرورة توافر عنصر الصدق فيه . ومن أبرز أدباء المهجر ميخائيل نعيمة ، وإيليا أبو ماضي ، وإلياس أبو شبكة ، والشاعر القروي ، وجبران خليل جبران ، وإلياس فرحات ، وفوزي المعلوف ، وشفيق المعلوف ...

٢) جماعة أبولو

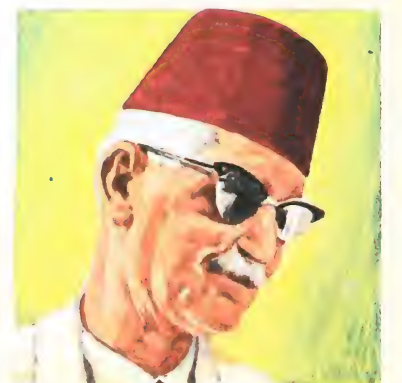
وهي جماعة نشأت في بداية العقد الرابع من القرن العشرين ، وكان الشاعر مطران خليل مطران لها بمثابة الأب الروحي ، وتولى رئاستها الشاعر الدكتور أحمد زكي أبو شادي ، وضمت لفيها من شباب الشعراء في ذلك الوقت من الأقطار العربية المختلفة ، فكان منهم الدكتور إبراهيم ناجي ، وحسن كامل الصيرفي ، ومحمود حسن إسماعيل ، والهمشري ، من مصر ، والشابي التونسي ، والطيحاني يوسف بشير السوداني ، وغيرهم . ولم يكن هؤلاء الشعراء يمثلون مذهباً واحداً ، بل كان لكل منهم أسلوبه الخاص . وإنما جمع بينهم غلبة النزعة العاطفية الحادة على شعرهم ، حتى إن مرحلتهم الشعرية لتقارن بالعصر «الرومانتيكي» في الأدب الغربي .

٣) الشعر الجديد

وقد تميز هذا الاتجاه الجديد في البداية بالرغبة في التحلل من قالب القصيدة التقليدي من حيث نظام الوزن فيها والقافية ، والخروج إلى ما سمي في الأدب الغربي بالشعر المرسل blank verse ، حيث لا يلتزم بالقافية في أبيات القصيدة ، ثم عدم الالتزام بالعدد الثابت من «التفعيلات» التي يتكون منها كل بحر من بحور الشعر ، بالزيادة



المازني



عباس محمود العقاد

فيه أو النقصان منه ، وفقاً لما يحتاج إليه التعبير . وتنسب المحاولات الأولى في هذا الصدد إلى علي أحمد باكثير ، والدكتور لويس عوض . ولكن حركة التجديد هذه لم تأخذ شكلها الكامل إلا منذ عام ١٩٤٨ على أيدي ثلاثة من شعراء العراق هم : بدر شاكر السياب ، ونازك الملائكة ، وعبد الوهاب البياتي . ثم ما لبثت أن امتدت إلى مصر وغيرها من الأقطار العربية ، فظهر صلاح الدين عبد الصبور ، وأحمد حجازي ، وأدونيس ، ونزار قباني ، ويوسف الخال ، وفدوى طوقان ، والفيتوري ، وصلاح أحمد إبراهيم ، وعشرات غيرهم من شباب الشعراء المعاصرين في شتى أقطار الوطن العربي . على أن هذه التجربة الشعرية الجديدة لم تتوقف عند مجرد ابتكار أشكال جديدة للقصيدة فحسب ، بل استهدفت كذلك تجديد المضمون الشعري وربطه بظروف الإنسان المعاصر .

فن القصص

عرف الأدب العربي الفن الروائي متمثلاً في «السير الشعبية» ، وحكايات «ألف ليلة وليلة» ، و «كلىة ودمنة» ، وفي بعض نماذج أخرى قليلة مثل قصة «حي بن يقظان» ذات الطابع الفلسفي لابن طفيل ، كما عرف في شكل آخر متميز هو ما عرف بالمقامات ، ك مقامات ابن دريد ، والحريري ، وبدیع الزمان ، والصلاح الصفدى ، وغيرهم من قدامى الكتاب . على أنه لم يبق مستمراً من هذه الأشكال القصصية سوى شكل المقامة ، حيث كتب «المولحي» في العصر الحديث كتابه «حديث عيسى بن هشام» في شكل مماثل . أما القصة بشكلها الفني الحديث ، فالإجماع على أن قصة «زينب» لمحمد حسين هيكل هي أول عمل قصصي بالمفهوم الفني في الأدب العربي الحديث . وقد كان ظهور القصة والقصة القصيرة كذلك ، أثراً من آثار اتصال بعض الكتاب العرب بالثقافة الأدبية الغربية .

أشهر كتاب الفن القصصى

طه حسين ، العقاد ، المازني ، طاهر لاشين ، عيسى عبيد ، توفيق الحكيم ، محمود تيمور ، محمد فريد أبو حديد ، يحيى حقي ، عادل كامل ، نجيب محفوظ ، محمود البدوي ، يوسف السباعي ، إحسان عبد القدوس ، عبد الحميد جودة السحار ، محمد عبد الحليم عبد الله ، يوسف جوهر ، أمين يوسف غراب ، الدكتور يوسف إدريس ، عبد الرحمن فهمي ، الدكتور سهيل إدريس ، ليل بعلبكي ، غائب طعمة فرمان ، الطيب صالح ...

مصطلحات قصصية

هناك على الأقل ثلاثة أشكال قصصية متميزة هي :

- ١ - القصة القصيرة : وهي عمل روائي محدود الطول ، لا يتجاوز عدد كلماته في الغالب ألفاً وخمسمائة كلمة ، ويعالج موقفاً إنسانياً مفرداً أو فكرة واحدة محددة ، أو يصور لحظة شعورية مكثفة .
- ٢ - الرواية : هي عمل روائي طويل ، يستوعب كثيراً من الأحداث والمواقف ، ويعكس صورة لنسيج الحياة المتشابك .
- ٣ - «التوفيليت» ، أو الأصوصة : وهي تتراوح في الطول بين القصة القصيرة والرواية ، وتعالج موضوعاتها في نطاق هذا الحيز ، فتجمع بين التفصيلات الروائية ، والتركيز المميز للقصة القصيرة .

الفن المسرحي

لم يعرف الأدب العربي القديم فن المسرح أو التأليف المسرحي سوى في العصر المملوكي ، حيث نجد مسرح «خيال الظل» الذي ارتبط به اسم «ابن دانيال» ، فقد كان ابن دانيال يؤلف المسرحيات لهذا المسرح ، وكانت مسرحياته في زمنه تعرف باسم «البابات» .

- الحيثيون .
- أفريقيات " من الوجهة الطبيعية "
- الرعي والبرق .
- حيوانات ونباتات أمريكا الشمالية
- الامبراطورية البيزنطية
- خطوط العرض وخطوط الطول
- الضوء " الجزء الثاني "
- يوهان جوتنبرج .

- المناطق الزمنية .
- تاريخ الفرس القديم .
- تفسير الهواء .
- أفريقيات
- أمريكا الجنوبية
- الاقطاب
- النقل في المدن
- شلال الاطفيان
- كوكب زحل

" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan

1971 TRADEXIM SA - Genève

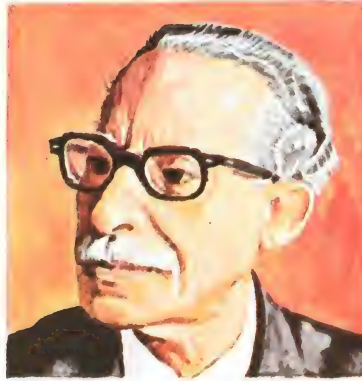
autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراдекسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

أدب " الجزء الثالث "

(أ) في القرن التاسع عشر :

دخل المسرح الغربي إلى مصر لأول مرة في عهد الحملة الفرنسية ، حيث كانت الفرق المسرحية تجلب من فرنسا لتقديم عروضها أمام الجالية الفرنسية التي استقرت في مصر بعد الحملة . ولكن هذا المسرح لم يترك أثراً في جماهير الشعب ، حيث لم يكن يوم هذه العروض سوى الفرنسيين . وفي سنة ١٨٧٠ ، بنى الخديو إسماعيل دار الأوبرا ومسرح حديقة الأزبكية (المسرح القومي الآن) ، وقدمت في ذلك العام على مسرح دار الأوبرا « أوبرا عايدة » للموسيقى الإيطالي « فردي » ، وذلك في الاحتفال بافتتاح قناة السويس . وفي هذا التاريخ ، ظهر « يعقوب صنوع »



توفيق الحكيم



طه حسين

مؤلفاً للمسرح ، وقدم في ذلك العام والعام الذي تلاه أربع مسرحيات . ثم كثرت بعد ذلك المسارح في القاهرة والإسكندرية ، وكانت بعض المقاهي الكبيرة في القاهرة والإسكندرية تتخذ مكاناً لتقديم العروض المسرحية .

أما في لبنان ، فقد بدأ المسرح لأول مرة عام ١٨٤٧ على يد « مارون النقاش » ، وأما في سوريا ، فقد كان أحمد أبو خليل القباني أول رائد للمسرح ، ولكنه اضطر تحت ضغط الحكم التركي إلى الهجرة إلى مصر سنة ١٨٨٣ ، حيث قدم في الإسكندرية عروضاً مسرحية غنائية تستمد موضوعاتها من التاريخ والقصص الشعبي العربي مثل « ألف ليلة وليلة » . وقد عرف النصف الثاني من القرن التاسع عشر المسرحيات المؤلفة والمترجمة عن الآداب الغربية والعربية والمقتبسة . وقد غلب على المسرح في تلك الحقبة الطابع الغنائي ، وهو طابع استمر كذلك في أوائل القرن العشرين ، وكان أبو خليل القباني ، والشيخ سلامة حجازي ، أبرز رواده .

(ب) في القرن العشرين :

استمرت في بدايات هذا القرن عمليات التأليف والترجمة والتعريب والاقتراس ، كما استمر الطابع الغنائي الذي وجد في الشيخ « سيد درويش » أعظم ملحن موسيقى . وتعد أوبرا « العشرة الطيبة » ، من أهم الأعمال المسرحية الغنائية التي خلفها ذلك الفنان المبدع . وظهرت في أوائل العقد الثاني من هذا القرن فئة تثقفت ثقافة مسرحية جادة وأصيلية في أثناء دراستها في إيطاليا وفرنسا وإنجلترا ، فأخذت على عاتقها أن تنهض بالفن المسرحي وترفع بمستواه تأليفاً وإخراجاً وتمثيلاً ، وأن تتحرى في كل ذلك الطابع القومي الأصيل . وإلى محمد تيمور ، يعزى كثير من أسباب هذه النهضة . وهذا الاتجاه هو الذي خلق المسرح القومي في مصر ، وتبلور خلال العقد الخامس من هذا القرن وبعده في محاولة لخلق مسرح مصري واقعي صميم ، بدأها نعيان عاشور ، وامتدت بعد ذلك إلى غيره من كتاب المسرح .

أبرز كتاب المسرح والمشتغلين بالفن المسرحي

١ - المسرح الشعري : أحمد شوقي ، علي أحمد باكثير ، عزيز بأظلة ، عبد الرحمن الشراوى ، صلاح عبد الصبور ، الفيتوري ، معين بسيسو ، محمد إبراهيم أبوسنة ...

٢ - المسرح النثرى (الفصيح والعامي) : يعقوب صنوع ، القباني ، النقاش ، سلامة حجازي ، فرح أنطون ، جورج أبيض ، عزيز عيد ، فاطمة اليوسف (روزا اليوسف) ، فاطمة رشدي ، يوسف وهبي ، زكي طليمات ، سليمان نجيب ، علي الكسار ، نجيب الريحاني ، بديع خيرى ، توفيق الحكيم ، علي أحمد باكثير ، نعيان عاشور ، سعد الدين وهبة ، الدكتور رشاد رشدي ، نجيب سرور ، ميخائيل رومان ، الدكتور يوسف إدريس ، فاروق خورشيد ، علي سالم ...

فنون نثرية أخرى

١- فن المقال : كان لظهور الصحافة بعامة في العصر الحديث ، والصحافة الأدبية بخاصة ، أثر ملحوظ في ظهور فن المقال ونموه وانتشاره ، وفي تطور فن النثر العربي بصفة عامة ، وخروجه من دائرة المحسنات البديعية والقوالب الجامدة ، إلى العناية بالعنصر الفكري والبساطة في العرض والوضوح في التعبير .



سيد درويش

ومن أشهر كتاب المقال أحمد لطفي السيد ، والعقاد ، وطه حسين ، والمازني ، ومصطفى صادق الرافعي ، ومحمد حسنين هيكل ، والشيخ عبدالعزيز جويش ، وأحمد أمين ، وزكي مبارك ، وأحمد حسن الزيات ، وزكي نجيب محمود ، ولويس عوض ، ومحمد مندور .

٢ - فن السيرة والسيرة الذاتية : السيرة هي ما يقابل « الترجمة لحياة شخص من الأشخاص biography » ، والسيرة الذاتية هي ما يقابل « ترجمة الشخص لحياته الخاصة auto-biography » . وفي الحالتين تتحرى السيرة الصدق في رواية الوقائع والأحداث والظروف الخارجية والنفسية التي شكلت حياة الشخص ، أو فترة بعينها من حياته ، مع عرض هذا كله في أسلوب أدبي مشوق ، يأخذ في بعض الأحيان الطابع الروائي . وفي التراث العربي كتب كثيرة تحمل اسم « الطبقات » ، كالتبقات الكبرى لابن سعد ، حيث نجد تراجم الصحابة ، « وطبقات الشعراء » لابن سلام ، « وطبقات الأطباء » لابن أبي أصيبعة ، وغيرها كثير . لكن التراجم القديمة لم تكن أعمالاً فنية بالمفهوم الصحيح لهذا الفن . وقد ظهرت في القرن التاسع عشر ، ومحاولات من بعض الكتاب للترجمة لأنفسهم ، مثلما صنع رفاة الطهطاوي في كتابه « تخلص الإبريز في تلخيص باريس » ، وأحمد فارس الشدياق في كتابه « الساق على الساق » ، وغيرها ، ولكن كتابة السيرة بعامة بوصفها عملاً فنياً ، لم يظهر بحق إلا في القرن العشرين . وأبرز من كتبوا سير حياتهم أو ترجموا لأنفسهم هم : أحمد لطفي السيد في « قصة حياتي » ، وطه حسين في « الأيام » ، والعقاد في « أنا » ، وعبد العزيز فهمي في « هذه حياتي » ، وهيكل في « مذكرات في السياسة المصرية » ، وأحمد أمين في « حياتي » ، وميخائيل نعيمة في « سبعون » ، وزكي نجيب محمود في « قصة نفس » ...



أحمد لطفي السيد

أما في مجال الترجمة لحياة الآخرين فربما كان العقاد أبرز كتاب هذا اللون في أدبنا الحديث . وأكثرهم إنتاجاً ، فقد ألف سلسلة من الكتب تعرف باسم « العبقريات » ، يتناول في كل منها بالتخيل والتصوير حياة عبقري من العباقرة . ويلحق بالعقاد هيكل في « حياة محمد » ، وأمين الخولي في « مالك بن أنس » ، ترجمة محررة .

المعرفة

A. Fedini



المعرفة

أساطير "الجزء الأول"

كائنات خارقة للطبيعة

في العصور القديمة ، حاولت أكثر الشعوب حضارة (مثل المصريين والفينيقيين والآشوريين والبابليين) تفسير هذه الظواهر الطبيعية ، ونظراً لأنهم كانوا أكثر تقدماً بالقياس إلى الإنسان في عصور ما قبل التاريخ ، اجتهدوا في معرفة أسباب الظواهر الغريبة التي كانوا يشاهدونها في الطبيعة ، ولكن معلوماتهم لم تستطع التوصل إلى الاكتشافات الحديثة في مجال الفيزياء التي كشفت لنا ، من بين ما كشفته ، عن الكهرباء .

ونظراً للزعة الدينية ، فقد اعتقد الإنسان في العصور القديمة أن الرعد والفيضانات وغيرها ، ولعدم وجود تفسير علمي لها ، أنها كانت تثيرها « آلهة » أو « جان » تعبيراً عن السخط والغضب . وتعددت الآلهة بقدر تعدد هذه الظواهر الغامضة وسكنت السماء ، وأطلق عليها اليونانيون آلهة الأوليمپوس Olympus نسبة إلى جبل الأولمپ ، وأميري Empyre نسبة إلى المكان الذي يسكنونه في السماء ، (كان ذلك لدى أغلب الشعوب في العصور القديمة) ، وولها Walhalla لدى الشعوب الإسكندنافية .

وفي الواقع فإن القدماء كانوا يمجدون الآلهة ويجلونها ، ويشيدون لبعضها المعابد الفخمة .

أوجه الشبه بين الآلهة والإنسان

ومن الطبيعي أن تتساءل ، على أية صورة كان القدماء يتصورون الآلهة . إذا كان الله سبحانه وتعالى قد خلق الإنسان على صورته ، فمن البديهي أن يتدع الإنسان هو الآخر الآلهة على شاكلته ليس من حيث المظهر فحسب ، بل أيضاً من حيث الطباع والسلوك ، أو حتى العيوب والذائل ذات الطابع الإنساني . وكان يقصد من ذلك أن تكون قريبة منه . ومن جهة أخرى اعترف لها بالقدرة على تنظيم كل الحياة الإنسانية وحاول الفوز برضاها ، وكان يناجها ويخاطبها تارة بخشوع ورهبة ، وتارة بلا تكلف .

الأساطير ، هي مجموعة المعتقدات والقصص الخرافية التي ابتدعتها الإنسان في عصوره الأولى تفسيراً لبعض الظواهر التي خفى عليه أمرها ، ولم تكن بدائيتها تساعده على فهم كنهها . وسنحاول على هذه الصفحات ، معرفة كيف نشأت الأساطير وانتشرت بين مختلف الشعوب .



الروح التي تمثل الريح (تمثال من البرونز آشوري يرجع إلى القرن العاشر ق . م .)

أسرار عديمة

ما هو المعنى الذي كان لمظاهر الطبيعة بالنسبة إلى تفكير الرجل البدائي ؟ . . . مثال ذلك تعاقب الليل والنهار ، وتتابع فصول السنة ، والعواصف ، والفيضانات ، والرعد ، والصواعق ، وثورات البراكين . . . إلخ . مما لا شك فيه ، أن منها ما كان يستثير إعجابه ودهشته كتتابع فصول السنة ، ومنها ما كان يرهبه ويثير فيه فزعاً هائلاً مثل الزوابع والفيضانات .

لنتخيل تصرفات هذا الإنسان في ليلة من الليالي العاصفة . حين تبرز السماء فوق الحقول ، وهو قابض في أعماق كهفه المظلم يرتعد خوفاً خشية انقضاء الصاعقة عليه في أية لحظة فتهلكه . فلا مراء أنه مع هذا الخوف والذهول ، كان يراوده حب استطلاع كنهها . فكان يتساءل عن أسباب هبوب العواصف ، ولماذا تشق السماء سهام مضيئة ؟ ولماذا تحرق النار وتلتهم كل شيء ؟ . . . وتساؤلات أخرى من هذا القبيل تلاحقه وتستثير فضوله .

سيطرة الأرواح

في وقتنا الحاضر ، لم تعد مظاهر الطبيعة غامضة بالنسبة للإنسان ، فقد أتاح له التقدم العلمي التعرف على أسبابها وعلى الأسباب التي تثيرها ، وذلك بأسلوب منطقي ، وأصبح ينظر الآن إليها كمظاهر طبيعية وعادية . أما الإنسان الأول فنظراً لجهله ، فقد كان يربطها إلى تأثير قوى غير منظورة ولا مرئية سيطرت روحها على الطبيعة بأكملها ، فأخذ يتصور أن الصواعق ، والرياح ، والأعاصير ، ما هي إلا أرواح شريرة تحيط به من كل جانب .

وهذه المعتقدات يطلق عليها اسم « القوى الروحية » Animism . وحتى يومنا هذا لا تزال توجد جماعات من الشعوب تؤمن بها .



تمثال لمونث Month ، وهو إله مصري .



إله فينيقي .



تمثال لنيبو Nebo إله آشوري .

أوروبا في منتصف الليل : لقد انتهى يوم من الأيام (يوم الأحد مثلاً) ، ويبدأ يوم جديد (يوم الإثنين) . ولكن في أمريكا لا يزال اليوم هو الأحد ، بينما في آسيا بدأ يوم الإثنين بالفعل .

وعلى ذلك ، فاليوم في نصف الأرض هو الأحد ، بينما في النصف الآخر هو الإثنين . والخط الذي على طول يتقابل التاريخان ، يقع تسهيلاً للعمل في منطقة تكاد تكون غير مسكونة من العالم - هي المحيط الهادى - وهو يجرى بين ألاسكا وسيبيريا ، ويسمى (خط التاريخ الدولى) .



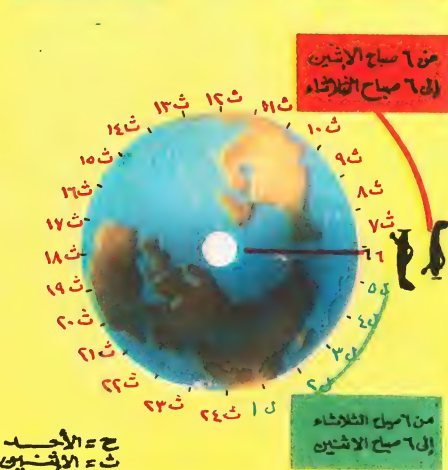
تدور الأرض حول محورها ، وتتمضي ست ساعات . ها نحن أولاء في سيبيريا يوم الإثنين بعد الظهر ، بينما في ألاسكا يوم الأحد ليلاً . خط التاريخ الآن تجاه الغرب .



عندما يسجل الوقت منتصف الليل على خط التاريخ ، تتمضي لحظة يسود نفس اليوم كافة أرجاء الأرض . ولكن حذار : نحن في سيبيريا مساء الإثنين ، بينما يبدأ الإثنين في ألاسكا .



تستمر الأرض في الدوران : وتتمضي ٦ ساعات أخرى . في سيبيريا يبدأ يوم جديد ، هو الثلاثاء ، ولكن في ألاسكا وفي معظم باقي الأرض لا يزال اليوم هو الإثنين .



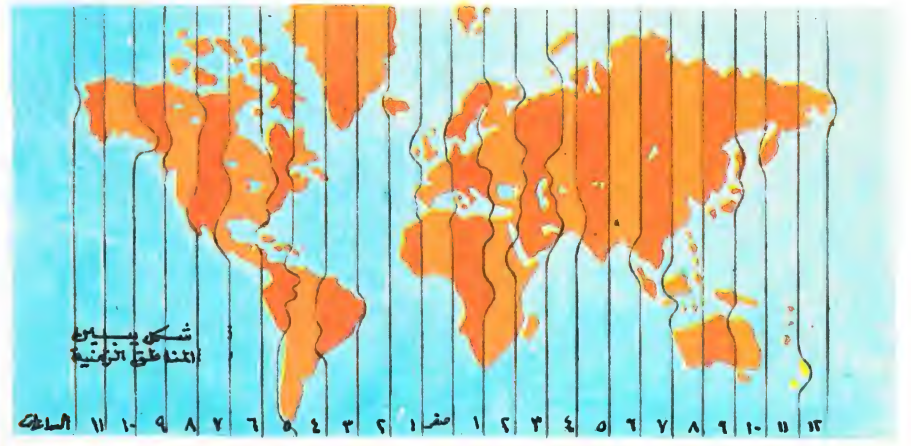
لنتصور أنفسنا قد خرجنا بعيداً في الفضاء الكوني ، ورحنا ننظر إلى الكرة التي تدور ونسميها الأرض . عندئذ سنجد أن نصفها تضيئه الشمس ، بينما يخيم الظلام على النصف الآخر ، وأن هذه المناطق تتبدل على التوالي أثناء دوران الأرض حول محورها . ومن الواضح أنه عندما ينتصف النهار (الظهر) على أحد جانبي الأرض ، يكون الجانب الآخر في نصف الليل . وينجم عن ذلك أنه إذا ما اعتبر الظهر بمثابة منتصف النهار ، فإن لكل خط من خطوط الزوال ، أو خط من خطوط الطول ، (ومن ثم للأرض التي يمر بها) ، زمنه الخاص .

ومهما يكن من شيء ، فإنه سيكون من المفضل حقاً أن نعلم إلى تغيير وقت النهار - كما تشير إليه ساعات الحائط واليد - كلما حدث تغير بسيط في خط الطول . وإذا ما فعلنا ذلك ، فإن الساعات التي في بورسعيد يجب أن تسبق ساعات السلوم بمقدار ٢٠ دقيقة أو ثلث ساعة . ومن أجل توفير التماثل أو الانتظام ، قسم سطح الأرض إلى ٢٤ منطقة (بعدد ساعات اليوم) ، كما تحددها خطوط الزوال . وتسمى هذه المناطق باسم (المناطق الزمنية) . والزمن المتخذ في كل منها يسمى (الزمن الرئيسى) لتلك المنطقة بالذات .

والزمن الرئيسى ، هو الزمن الذى يتبع الشمس عند خط الزوال المركزى للمنطقة ، بينما الأماكن التي بالقرب من حدود المنطقة ، يختلف وقتها الرئيسى عن وقت الشمس بمقدار نحو نصف ساعة . ويفسر ذلك لنا السر في عدم توافق المزاويل الشمسية والساعات دائماً . وعندما يحدث ذلك ، تكون مزولة الشمس هي الصادقة وليست ساعاتنا .

وإذا ما قسمنا الزاوية الكاملة التي يكونها الزوال (٣٦٠ درجة) ، على عدد المناطق الزمنية (٢٤) ، نجد أن كل منطقة إنما تشغل ١٥ درجة من خطوط الطول . ومعنى ذلك أن هناك إزاحة قدرها ساعة لكل ١٥ درجة . وربما يرجع أصل فكرة تقسيم العالم إلى خطوط عرض وطول إلى قدماء الإغريق ، ثم تم تنظيمها عندما أصبح رسم الخرائط من العمليات الدقيقة . وقد تم اتخاذ (جرينتش) مكاناً يمر به خط (الزوال الابتدائى الدولى) ، (أى خط الطول صفر درجة) في أواخر القرن التاسع عشر ، ونتيجة لذلك ، يستخدم وقت جرينتش ، المعروف باسم (متوسط الزمن في جرينتش) - G.M.T. أو م . ز . ج - كأصل يرجع إليه في كل أنحاء العالم .

وتبين الخريطة التي في أسفل ، المناطق الزمنية للعالم . وتقع الدول الصغيرة التي على غرار مصر داخل منطقة واحدة ، إلا أنه يتعذر ذلك بطبيعة الحال بالنسبة إلى الأقطار الكبيرة ، فحدود الولايات المتحدة الأمريكية تتضمن سبع مناطق ، بينما جمهوريات الاتحاد السوفيتي تضم ما لا يقل عن إحدى عشرة منطقة . ويلاحظ أن بعض المناطق تتميز بحدود غير منتظمة . ويرجع ذلك إلى محاولة إدخال دولة واحدة أو عدة دول ذات ارتباط وثيق ببعضها بعضاً في منطقة واحدة بقدر الإمكان . ولذلك ، نجد أن أيرلنده تدخل في نفس المنطقة الزمنية لبريطانيا .



تذكر أنك إذا كنت مسافراً نحو الغرب فإنه يجب أن تؤخر ساعتك من وقت إلى آخر ، أما السفر شرقاً فيستلزم تقديم الساعة . ويعادل ذلك من حيث الأثر إطالة النهار أو الليل بالنسبة إلى المسافرين غرباً ، وإنقاصه للمسافرين شرقاً .

تاريخ الفرس القديم

يطلق الفرس المحدثون على بلادهم اسم « إيران Iran » ، وهي كلمة مشتقة من « آريان Aryan » ، الاسم الذي أطلق على أول من نعلم أنهم عاشوا هناك . وقد انقسمت إيران في الأزمنة الغابرة إلى قسمين : فارس القديمة (بلاد العجم) في الجنوب الغربي ، وهي بلاد الجبال والصحارى والوديان الحصينة المنعزلة التي يمكن فيها زراعة المحاصيل وحيث تنمو المراعى ، وفي الشمال من فارس القديمة تقع مملكة « ميديا » المنافسة ، التي تضم إمبراطورية شاسعة استولى عليها الميديون من الآشوريين .

كورش العظيم

في حوالى سنة ٥٥٠ ق.م. استطاع كورش «Cyrus» أول ملوك فارس القديمة أسر « أستياجس Astyages » ملك ميديا «Media» ، وبذلك فرض سيطرته على الإمبراطورية الميديّة . وفي ذلك الوقت كان للفرس عدوان كبيران ، الليديون



قصر دارا في پرسپوليس



الملك دارا يستقبل في أحد قصوره قارون ملك ليديا و نابونيد ملك بابل وكان قد هزهما وأسرها في الحرب .

في الغرب ، والبابليون في الجنوب — وكانت ليديا تقع فيما يعرف اليوم بغرب تركيا . وفي سنة ٥٥٠ ق.م. كانت بحكم موقعها تقف بين إمبراطورية فارس النامية واليونان ، فإذا ما استطاع كورش الاستيلاء على ليديا ، فإن الطريق سيكون مفتوحا أمامه لغزو بلاد اليونان . وفي سنة ٥٤٦ ق.م. هزم قارون Croesus ملك ليديا ، ومن ثم أصبحت ليديا والمستعمرات الإغريقية بها تحت حكم الفرس . وقد كان قارون واحدا من أغنى ملوك العالم القديم ، تحوى بلاده العديد من مناجم الذهب . وحتى اليوم يضرب به المثل في الثراء فيقال عن الغنى إنه « غنى مثل قارون » .

كان حلم كورش أن يقهر بابل ، على الرغم مما يقوله الناس بأن «بابل Babylon» لا يمكن أن تهزم ، إذ فيها من الطعام ما يكفي للصمود أمام أى حصار مدة عشرين عاما . فلما كانت سنة ٥٣٩ ق.م. تقدم كورش نحو المدينة التي لا سبيل إلى اختراقها . وذات ليلة بينما كان سكان المدينة منصرفين إلى حفل لهم ، قاد كورش



پرسپوليس — منظر في أحد القصور الفخمة .



مقابر ملوك الفرس عند «نقش رستم» بالقرب من «پرسپولس» وعلى اليمين مقبرة دارا الأكبر .

الإمبراطورية الفارسية حوالي ٥٠٠ ق.م.



بعض رجاله مسافة قصيرة في نهر الفرات ، وواتهم فكرة نبرة ، إذ قاموا بهدم جسور النهر وحولوا مجراه إلى منخفض قريب ، وبذلك توقف تدفق مياه النهر المارة بذلك المكان ، واستطاع رجاله الزحف على طول قاع النهر الجاف إلى داخل المدينة واستولوا عليها تماما ومفاجأة . وبعد فوات الأوان ، تنبه الحاكم البابلي « بلشازار » *Belshazzar* إلى نبوءة هزيمة بلاده (سفر دانيال - الإصحاح الخامس - الآية من ٢٥ - ٣١) ، لكن سكان البلاد عوملوا برفق ، ونودي بكورش ملكا أسبق عليه لقب « ملك العالم ... ملك بابل » . ومات كورش سنة ٥٢٩ ق.م. ودفن بالمدينة الملكية « پاسارجاديا » *Passargadae* .

وخلف كورش ابنه « قبيز » *Cambyzes* ، وكان فظا عاتيا لكنه موفق ، وفي خلال السنوات السبع لحكمه ، أضاف إلى الإمبراطورية الفارسية كلا من فينيقيا وقبرص ومصر . ويحدثنا المؤرخ هيرودوت أنه أصيب بالجنون وأنه انتحر سنة ٥٢٢ ق.م.

الامبراطورية تحث حكم دارا

وفي السنة التالية تولى دارا *Darius* العرش ، وكانت الإمبراطورية في حالة اضطراب ، بعد سوء إدارة قبيز لشئون الإمبراطورية ، فاستغرق بعض الوقت ليكفل التأيد من بعض الأقاليم الأخرى للإمبراطورية . ثم بدأ دارا في مد حدود الإمبراطورية الفارسية في كل الاتجاهات ، فقاد حملة نحو الشمال الغربي عبر نهر الدانوب إلى جبال جنوب روسيا ، وحملة أخرى شرقا إلى الهند . وفي مصر قام بحفر قناة تصل النيل بالبحر الأحمر (وهي ليست قناة السويس الحالية طبعاً) ، حتى تستطيع مراكبه الإبحار من الخليج الفارسي (الخليج العربي) إلى البحر المتوسط . وعندئذ قرر دارا أن الوقت قد حان لضم أوروبا إلى قوائم فتوحاته ، ففي عام ٤٩٢ ق.م. زحف نحو تراقيا *Thrace* ، ومقدونيا *Macedonia* ، لكن أسطوله الذي دعم به حملته تحطم على جبل آثوس قبل أن يتمكن من مهاجمة اليونان نفسها . وبعد ذلك بستين ، أفلح أسطوله مباشرة عبر جنوبي بحر إيجه إلى أريتريا فخرّبها . ثم أبحر إلى ساحل الماراتون وهناك أنزل ٢٠٠٠٠ جندي ، فأرسل «فيلبيديس» *Philpides* يعلو على قدميه عدو الماراتون *Marathon* الشهير ليحذر « إسبرطة » *Sparta* ، وتمت هزيمة الجيش الفارسي ، فلم يجد دارا بدا من أن يؤجل محاولته قهر اليونان . ولم يحاول ذلك مرة ثانية على الإطلاق إذ مات عام ٤٨٦ ق.م. قبل أن تتخذ حملته التالية طريقها . ولقد كان دارا حاكما عادلا ، أنشأ الطرق الجميلة في كل مكان من إمبراطوريته ، بما في ذلك الطريق الملكي من سارديس *Sardis* إلى سوسا *Susa* ، وكذلك بدأ في بناء القصور الضخمة في پرسپولس *Persepolis* وسوسا .

الأقوال

تولى أكساركيس *Xerxes* العرش بعد دارا ، وحاول الاستقرار فيما أهمله أبوه . ففي ٤٨١ ق.م. حشد جيشا

مقبرة كورش في پاسارجاديا كما تبدو قائمة اليوم

عظيما وأسطولا ضخما من جميع أجزاء الإمبراطورية ، وبنى جسرا من الزوارق حتى يستطيع جيشه العبور من آسيا إلى أوروبا . ويقص علينا هيرودوت أن الجيش الضخم قد استغرق سبعة أيام لباليها في عبور هيليسبونت *Hellespont* . ولقد حفر كسرى قناة طولها حوالي ميلين بالقرب من قرية نيارودو *Nea Rodo* الحديثة ليتجنب شبه جزيرة آثوس حيث تحطم أسطول أبيه . وأثناء عبور الفرس ممر ترموبلي *Thermopylae* ، لاقاهم ٣٠٠ إغريق معظمهم من إسبرطة تحت قيادة ليونيداس *Leonidas* ، فحاربوهم بشجاعة حتى آخر رجل ، لكنهم عجزوا عن صد الفرس . وبحلول صيف ٤٨٠ ق.م. استولى الفرس على أثينا . لكن الاستيلاء على أثينا لم يكن نهاية الإغريق ، ففي المعركة البحرية عند سلاميس *Salamis* تحول التيار أخيرا وهزم الفرس . وهرب أكساركيس إلى الشمال تجاه هيليسبونت ، وكان يرقب المعركة من تل مطل على البحر . كان قد خسر قضيته ، وعندما هزم جيشه في پلاتاي *Plataea* أفلح عن محاولته هزيمة الإغريق ، وانصرف باقي حياته إلى إكمال وإضافة مبان جديدة إلى الأبنية العظيمة في پرسپولس التي بدأها أبوه دارا . وأخيرا قتل عام ٤٦٤ ق.م. وكان مقتل أكساركيس علامة على بداية الأفول والانحيار السريع لفارس ، فقد تبع ذلك قرن من الفوضى ، وفي ٣٣٠ ق.م. دحر الإسكندر الأكبر الفرس في معركة جوجاميللا *Gaugamela* . وقتل آخر ملوك فارس كودومانوس *Codomannus* ، وهو في طريقه إلى باكتريا *Bactria* بعد هروبه من المعركة . وسقطت إمبراطورية فارس بين يدي أعدائهم القدامى الإغريق .



تغـيـير الـهـواء

الجبـال رائـعة ، ولـكن الـهـواء المـخلـل فـيـه حـطـورـة عـلى مـرضـى القـلب

من محركاتها . وبالرغم من أن الجهاز التنفسي للإنسان قادر على معالجة مثل هذه الحالات بسهولة تامة ، إلا أن الهواء على شاطئ البحر أفضل بلا شك للتنفس لأنه أكثر نقاء .

ويعزو بعض الناس الفوائد التي نلجئها من هواء البحر إلى غاز الأوزون **Ozone** ، الذي يقال إنه يحتوي عليه ، أو إلى اليود **Iodine** الموجود في حياة البحر . ويقول بعض الساخرين إن هذا كله هراء ، وإن رائحة شاطئ البحر إن هي إلا رائحة أعشاب البحر المتعفنة . ومهما كانت الحقيقة حول هذا الموضوع ، فمن المثير أن نشير إلى أن غاز الأوزون سام ، كما أنه أصبح من الأحوال النادرة في بعض البلاد ، ألا يحتوي الغذاء على كمية كافية من اليود .

وربما كان خير تفسير للفائدة الكبيرة التي نلجئها من إجازاتنا ، هو أنها تزودنا باهتمامات غير عادية . ففي المكان الغريب أو على شاطئ البحر ، ثمة الكثير لنعمله ، حتى إننا ننسى متاعبنا فترة قصيرة من الزمن . فالسباحة ، والجري فوق الصخور ، واستكشاف الكهوف ، وتسلق الجبال ، كل هذه أشياء تبعث على التسلية حتى إننا نستخدم كمية كبيرة من الطاقة للقيام بها . وهذه الحركة تجعل شهيتنا مفتوحة للوجبات ، وفي نهاية اليوم ننام نوماً عميقاً طوال الليل ، لنصحو في اليوم التالي وقد استعدنا نشاطنا وعلى أهبة تامة للبدء من جديد . فهل من المستغرب إذن أن نشعر بأننا في خير حال مع هذه المعيشة الصحية النشطة ؟

الهـواء النـقي و المـرض

في وقت ما ، كان الهواء النقي وضوء الشمس بوصفان كعلاج لمعظم الأمراض المعروفة ، ومع ذلك فليس سوى القليل من هذه الآراء ما يقوم على أساس علمي ، ومن هذه علاج مرض كساح الأطفال **Disease Rickets** ، الذي ينتج عن نقص فيتامين « د » . ففي هذه الحالة ، يكون تأثير الشمس هو تحويل مادة في الجلد يطلق عليها « إرجوستيرول **Ergosterol** » إلى الفيتامين المطلوب . ومع ذلك ، فقد أصبح اليوم من السهولة بمكان معالجة هذا المرض بوساطة فيتامين « د » ، المستخرج من زيت كبد الحوت .

وقد يكون لتغيير الهواء خطره أحياناً ، فالأشخاص الذين يعانون من مرض القلب ، أو بعض الحالات الرئوية ، أو داء الربو ، غالباً ما يجدون صعوبة في الحصول على القدر الكافي لاحتياجاتهم من الأوكسجين . وكلما ارتفع الجبل ، أصبح الهواء أقل كثافة (مخلخلة هي الكلمة العلمية) . وبذلك تحتوي كل عملية شهيق على كمية من الأوكسجين ، تقل عن تلك التي تحتويها نفس الكمية من الهواء الذي نستنشق عند مستوى سطح البحر . وهكذا تقل الكمية التي تنتشر في الحويصلات الهوائية في الرئتين ، ومنها إلى مجرى الدم ، ومن ثم ينقص الأوكسجين في الدم وفي الأنسجة . وهذا يجعل المريض يجد صعوبة في التنفس ، بل وقد تتعرض حياته للخطر .

الشمس الدافئة والنسيمات الرطبة تجعل الجو على شاطئ البحر منعشاً .

يسافر أكثرنا في الصيف لقضاء إجازته ، وهناك بعض المحظوظين ممن يتاح لهم قضاء إجازات في أوقات أخرى من السنة أيضاً . ونحن نقول « إن تغيير الهواء فيه فائدة لنا » ، ثم نسافر ملوئنا الغبطة لأننا سنقضي أسبوعاً أو أكثر في بيئة مختلفة . وقد يذهب بعضنا إلى شاطئ البحر ، بينما يذهب آخرون إلى الحقول الخضراء ، والشوارع الضيقة في الريف . ولكن هناك أيضاً من يذهبون إلى مناطق الجبال المرتفعة حيث المناظر الخلابة ، وحيث الانزلاق على الجليد في فصل الشتاء .

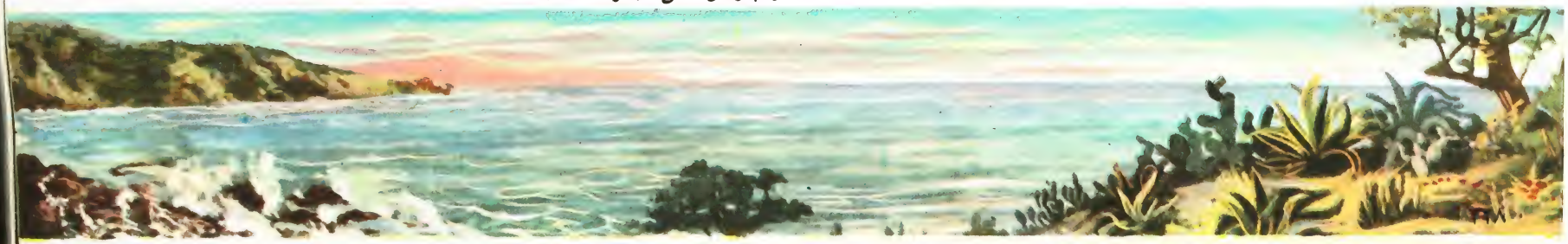
وما من شك في أننا عادة ما نحس أننا في خير حال عندما نكون في إجازة ، إذ نشعر بالنشاط ، ونتمتع بشهية مفتوحة ، وننام ملء جفوننا . وربما كان من الخير أن نبحث عن السبب في هذا ، وإلى أي مدى نحن مدينون للهواء الذي نستنشقه بعيداً عن منازلنا بهذا الشعور الجديد بالصحة .

تكوـين الـهـواء

إذا حصلنا على عينة من الهواء الطلق في المدن التي نعيش فيها ، وفي الأماكن التي نقضي فيها إجازاتنا ، ثم قمنا بتحليلها ، فسرعان ما نجد أن المكونات الرئيسية للهواء هي نفسها في كلا المكانين . ومن ناحية الحجم ، يتكون الهواء من حوالي ٧٨٪ من النيتروجين ، وحوالي ٢١٪ من الأوكسجين ، وحوالي ١٪ من الغاز الحامل الذي يطلق عليه « الأرجون **Argon** » . أما ثاني أكسيد الكربون **Carbon Dioxide** ، فلا يمثل سوى حوالي ٠,٠٣٪ من الهواء الطلق ، وعلى ذلك فلا يمكن أن تكون إحدى هذه المواد هي المسؤولة عما هنالك من الاختلاف .

ومع ذلك ، فالهواء الذي نستنشقه يتميز بعدة صفات أخرى قد تؤثر فينا . وإحدى هذه الصفات هي الحرارة ، ففي المدن المزدحمة عادة ما يصبح الهواء شديد الحرارة في الصيف . ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى تأثير الشمس التي تتوهج فوق الطرقات ، والأفاريز ، والمباني ، والأشخاص ، فتبعث فهم جميعاً الحرارة ، ومن ثم يشعر الناس عادة بالتعب والكسل . والشمس تشرق على شاطئ البحر أيضاً دون شك وكذلك في المناطق الجبلية ، وما كانت الهبة لتسود الإجازة لو لم تشرق الشمس . غير أن أثرها هنا يختلف ، فعلى شاطئ البحر ، ما إن ترفع الشمس من حرارة الهواء الملابس للأرض ، حتى يحف ويبدأ في الارتفاع ليحل محله هواء جديد ، نسمة رطبة منعشة من فوق سطح البحر الرطب . وفي المناطق المرتفعة كذلك ، تكثر الرياح بالقياس إلى المناطق المنخفضة ، وهو هذا المزيج من الشمس المشرقة والنسمة الرطبة الذي يجده كثير من الناس باعثاً على النشاط .

وبالإضافة إلى حرارة الهواء في المدن صيفاً ، فغالباً ما يكون جافاً ومحملاً بالأتربة . وحيثما وجد عدد كبير من العربات ذات المحركات ، كثرت الأدخنة المتصاعدة





سد كاريا الكبير على نهر زمبزي - نموذج رائع للتقدم الصناعي في أفريقيا .

ما زالت بعض الزراعات في
أفريقيا بدائية . ويرى هنا
جمل يمر محراثا .



أفريقيا من الوجهة الاقتصادية

أفريقيا قارة ضخمة ، تبلغ مساحتها ١١ ١/٢ مليون ميل مربع ، وهو ما يعادل ثلاثة أمثال مساحة أوروبا . ويسكن القارة ٢٦٠ مليون نسمة ينزایدون بسرعة . وتوجد بها بحيرات كبيرة مثل بحيرة فيكتوريا ، وبحيرة نياسا ، وبحيرة تانجانيقا ، وسلاسل جبلية ضخمة في الشرق والجنوب ، وأنهار متناهية الطول بما فيها نهر النيل (ثاني أنهار العالم طولاً) ، ونهر الكونجو (سادس أطول نهر) .

وهناك أجزاء من هذه القارة لما تكتشف فعلاً ، ويعيش الناس بها بنفس الطريقة التي كانوا يعيشون بها قبل قرون عديدة . وتعتبر الزراعة البدائية النشاط الرئيسي للأفريقيين في كل مكان تقريباً ، ويعيش غالبيتهم في فقر مدقع ، إذ يحصلون على حد الكفاف من الأرض ، مستخدمين في ذلك أدوات بدائية بسيطة جداً .

وفي أفريقيا تباين كبير في المناخ ، وكثافة السكان ، وفي نوع المنتجات الزراعية التي تجرى زراعتها . وفيما عدا مراكز قليلة متفرقة للزراعة بالوحدات ، نجد أن الصحراء الكبرى وصحراء كالاهاري **Kalahari** الضخمة ، اللتين تذرهما

الرياح ، وتلفحها الأهوية الحارة ، غير مأهولتين كلية تقريباً . على حين تغطي الغابات الكثيفة الأقاليم الاستوائية الوسطى ، وتهطل بها الأمطار كأفواه القرب . ولكن في أقصى الشمال الذي يواجه البحر المتوسط ، يمكن زراعة العنب والفواكه الحمضية ، كما أن هناك بعض الأراضي الخصبة في الشرق والجنوب ، يمكن استخدامها في منتجات الألبان وإنتاج الحبوب .

وتعتبر أفريقيا من الوجهة الاقتصادية متخلفة النمو . وقد أدت المسافات الشاسعة ،

والصحارى الواسعة ، والغابات متناهية الكثافة ، إلى جعل الاتصال والاستكشاف أمرين بالغين الصعوبة . على أنه توجد في بعض البلاد الأفريقية مصادر غنية بالمعادن والمنتجات الأخرى ، على حين أن دولاً أخرى عديدة لا تملك شيئاً . ولا توجد إلا قلة قليلة متعلمة ، أما الأغلبية فهي أمية ، كذلك تعتمد أغلب الدول الأفريقية اعتماداً مطلقاً على تصدير واحد أو اثنين من المنتجات الأولية (إما منتجات معدنية أو زراعية) ، إلى الدول الأكثر تقدماً . ولا يوجد إلا القليل من المدن الكبيرة والمراكز الصناعية ، تفصل بينها مسافات شاسعة . كما أن مستويات المعيشة منخفضة ، والمجاعات كثيرة الحدوث .

ومع ذلك فقد تحقق بعض التقدم ، ويجري استغلال الموارد الطبيعية بدرجة متزايدة . وعن طريق المعونات الأجنبية التي تحصل عليها الدول الأفريقية ، يمكن إنشاء الطرق ، والسكك الحديدية ، وإقامة صناعات جديدة ، وتحسين وسائل التعليم .

وإذا كانت ظاهرة الزراعة البدائية وعدم توافر الصناعة هي الأصل في أفريقيا ، فهناك في بعض الدول ، استثناءات ترد على هذه الظاهرة على نحو ما نشاهد في الجمهورية العربية المتحدة ، التي تعد في مقدمة الدول الأفريقية من ناحية الإنتاج الزراعي ، والتي أخذت بالتصنيع فقام بها العديد من الصناعات ومثل ذلك يصدق على جنوب أفريقيا .

الطرق النفطية للحياة في الأقاليم الأفريقية المتعددة



الطاقة الكهرومائية

تعتبر الطاقة الكهرومائية ذات أهمية حيوية بالنسبة للتنمية الاقتصادية في أفريقيا. وقد بدأ تشغيل سد كاريبا الكبير على نهر زامبيزي ، بشمال روديسيا . وهناك مشروعان ضخمان آخران هما ، السد العالي بمصر ، ومشروع نهر الفولتا في غانا. ولا تقتصر أهميتهما على إنتاج القوى الكهربائية الرخيصة فحسب ، بل أيضاً توسيع مشروعات الري .

الغابات

يوجد في أفريقيا حوالى ٢٠٠٠ مليون فدان من الغابات ، وعلى الأخص في أفريقيا الاستوائية وغرب أفريقيا ، ولكن أكثر من نصف هذه الغابات لا يمكن الوصول إليها . وينتج خشب الماهوجنى في الكونغو وغانا ، أما الأبنوس في غرب أفريقيا .



الزراعة

تكون المنتجات الزراعية ما يقرب من ثلثي إجمالي صادرات أفريقيا . وأهم هذه المنتجات هي المشروبات (البن ، والكافكاو ، والشاي ، والنيبيذ) ، والدخان ، وهما ما يمثلان معاً حوالى ٤٠٪ من مجموع الصادرات الزراعية . وإنتاج البن في ازدياد ، وعلى الأخص في كينيا والكونغو وأنجولا . كذلك يتزايد إنتاج الشاي الحبشى . ويزرع الشاي أيضاً في مالاوى وكينيا . ويعتبر غرب أفريقيا أكبر مزرعة لأشجار الكافكاو في العالم ، وهى تلك الأشجار التى نحصل منها على الشيكولاته والكافكاو . وتعد غانا المصدر الرئيسى للكافكاو ، ولكن إنتاج نيجيريا مرتفع أيضاً . ويزرع الدخان في وسط أفريقيا ، وتجيء صادرات جنوب روديسيا من الدخان ،

المناجم الكبيرة للذهب في جوهانسبرج بجمهورية جنوب أفريقيا .

في المرتبة الثانية مباشرة بعد صادرات الولايات المتحدة منه .

وتكون المواد الخام ما يزيد قليلاً على ٣٠٪ من صادرات أفريقيا الزراعية ، وأهم هذه المنتجات هي القطن ، والسيال (الليف الأبيض) ، والمطاط ، والصوف . وتعتبر مصر واحدة من أكبر الدول المصدرة للقطن في العالم ، كما أن السودان منتج كبير آخر للقطن . وتعد تانزانيا المصدر الرئيسى في العالم للسيال ، كما أن المطاط الطبيعى يأتي أساساً من ليبيريا ، ونيجيريا ، والكونغو . وينتج الصوف في جنوب أفريقيا ، التى توجد بها مراعى واسعة للأغنام .

وتشكل زيوت الطعام والحبوب الزيتية ٢٠٪ أيضاً من الصادرات الزراعية . وتنتج نيجيريا ٥٠٪ من إنتاج العالم من زيت النخيل ، كما أنها أحد المصدرين الرئيسيين للقول السودانى . ويأتى زيت النخيل ، والقول السودانى أيضاً من السنغال ، وغينيا ، وموريتانيا ، والكونغو ، ومالى ، والنيجر ، وغرب أفريقيا بصفة عامة (من جامبيا إلى أنجولا) ، ودول أفريقية كثيرة أخرى .

وتزرع الفاكهة في أجزاء كثيرة من القارة . وتنتج جنوب أفريقيا الكروم ، والمشمش ، والفواكه الحمضية ، كما أنها تعتبر مصدراً رئيسياً للبرتقال مثلها في ذلك مثل الجمهورية العربية المتحدة . وتوجد زراعة الكروم في الجزائر . كما توفر زراعة الواحات في شمال أفريقيا القمح ، الذى يتم تصدير الكثير منه ، كما أن أفريقيا

الاستوائية تعد من ضمن المصدرين الرئيسيين للموز .

المصادر المعدنية

تحتوى أفريقيا على ثروات معدنية واسعة ، على الرغم من أن الكثير منها متناثر بدرجة كبيرة ، ومن الصعب الوصول إليها ، ولذلك فإن المعادن لا تشكل إلا ٢٠٪ من صادرات أفريقيا .

ويتوافر خام الحديد في أقاليم كثيرة ، ويجرى استخراجه في الجزائر ، والمغرب ، وتونس في الشمال ، وفي ليبيريا ، وسيراليون في الغرب ، وفي جنوب أفريقيا .

وتعد أفريقيا من المنتجين الرئيسيين للنحاس في العالم ، والذي يأتي في المرتبة الأولى من الكونغو (على الأخص مقاطعة كاتانجا) . ومن شمال روديسيا . كذلك

يأتى الكوبالت ، والزنك ، والراديوم ، والجرمانيوم ، والكروم ، والفضة ، والقصدير من تلك الأجزاء من القارة . ويوجد الكروم ، والأتيمون ، واليورانيوم في جنوب أفريقيا ، كما أن غانا وغينيا تنتجان البوكسيت . وتوجد أغلب احتياطيات العالم من الفوسفات في شمال أفريقيا . وتنتج أفريقيا حوالى ٩٩٪ من المساس الخام في العالم . وتوجد أكبر مناجم

راع أفريقي ، واحد من العديدين المنتشرين في القارة .

توزيع الحيوانات والمنتجات الحيوانية



خشب من الغابات الإفريقية الاستوائية يمين غانى

تعتبر الحياة الطبيعية من أجمل معالم أفريقيا ، ويفد الزائرون من أماكن بعيدة لمشاهدتها . كما تزدهر صناعة السياحة بسرعة .

- ① ذهب
- ② كروم
- ③ نحاس
- ④ حديد
- ⑤ جرافيت
- ⑥ منجنيز
- ⑦ رصاص
- ⑧ بلاتين
- ⑨ قصدير
- ⑩ يورانيوم
- ⑪ تنجستن
- ⑫ فضة



للماس في مقاطعة كاساي بالكونغو ، كما أن كلا من غانا وجنوب أفريقيا تعتبر من المنتجين الهامين للماس . كذلك تحتل أفريقيا المرتبة الأولى في العالم في إنتاج الذهب ، الذي توجد أغنى مصادره أيضاً في غانا ، والكونغو ، وجنوب أفريقيا . ويجري حالياً استغلال مكامن البترول في الصحراء ، وعلى الأخص في الجزائر وليبيا ، وهما من أكبر دول أفريقيا إنتاجاً للبترول . أما جنوب أفريقيا فتتميز فقط بإنتاجها الكبير من القمح .

الصناعة

إلى جانب جمهورية جنوب أفريقيا ، التي توجد بها مراكز صناعية كبيرة وذلك في بورتوريا ، وجوهانسبورج ، وفرينجنج ، والتي بلغت بها صناعة الصلب والصناعات الكيماوية والهندسية درجة كبيرة من التقدم ، فقد حققت الصناعات التحويلية أكبر تقدم في الجمهورية العربية المتحدة ، والمغرب ، وتونس ، والكونغو ، وجنوب روديسيا . أما فيما عدا ذلك من الدول الأفريقية فيمكن القول بأن الصناعة لم تتجاوز بعد مرحلة الصناعة التحويلية الحرفية والمنزلية .

أمريكا الجنوبية نباتاتها وحيواناتها

يمتد الجزء الثلث الهائل الذي يمثل القارة الأمريكية الجنوبية من داخل المنطقة الاستوائية الشمالية ، جنوبا خلال المنطقة الاستوائية الجنوبية والمنطقة المعتدلة الجنوبية إلى ما يقرب من عشر درجات من الدائرة القطبية الجنوبية في طرفها الجنوبي البارد . ويقع مصب نهر الأمازون على خط الاستواء ، بينما يقع مضيق ماجلان Magellan Strait ، على نفس خط العرض من النصف الجنوبي من الكرة الأرضية الذي تقع عليه الجزر البريطانية في النصف الشمالي .

حياة حيوانية معزولة

تتميز حيوانات أمريكا الجنوبية بتميز كبير عن حيوانات أمريكا الشمالية ، وأوروبا ، وآسيا . وتصل أمريكا الجنوبية الآن بأمريكا الوسطى والشمالية عن طريق مضيق بناما ، غير أن هذا الربط حديث من الناحية الجيولوجية . فبذ حوالى ٦٠ مليون إلى مليون أو مليونين من السنين - الجزء الأكبر من العصر التلي أو السينوزوي Cenozoic - كانت أمريكا الوسطى وأمريكا الجنوبية يفصلهما البحر عن أمريكا الشمالية ، وكان الانفصال أبعد كثيرا ناحية الشمال بالنسبة لوضع المضيق الحالى . ولقد نشأت في هذه القارة الكبيرة

نادر ، في المنحدرات المنخفضة من جبال الأنديز . وتنمو في الغابات أشجار الأروكاريا المشهورة ، والسكونا Cinchona التي يستخرج الكينين من قلفها . ويحوم فوق قمم الأنديز ، أكبر طائر قادر على الطيران وهو الكندور Condor (نسر أمريكي ضخم) ، وعلى نقيص ذلك ، فإن المنحدرات الأكثر انخفاضا ، يقطنها أصغر الطيور وهو العصفور الطنان الصغير .

الغاية الاستوائية

يخترق نهر ضخيم ، هو الأمازون ، الجزء الاستوائى من أمريكا الجنوبية . وهو ينبع من جبال الأنديز في الغرب ، ويسير حتى المحيط الأطلنطى . ومنطقة حوض الأمازون التي تقع كلها تقريبا في البرازيل ، تكون أكبر منطقة للغابات المطيرة في العالم . وجوها حار رطب طوال العام ، والأرض تكسوها أشجار باسقة تتشابك أفرعها على هيئة عريشة فوق الرؤوس . ومن بين أشجار الأمازون التي تزودنا بمنتجات نافعة ، نذكر أشجار الجوز البرازيلى ، ومطاط پارا ، والكافور . وهذه الغابات تغطيها تشكيلة كبيرة من القردة ، وتشمل قرد العنكب الذكى Spider Monkey ، والقرد الناج Howler Monkey * ، والقشة الدقيق . Tiny Marmosets تعيش حيوانات آكل النمل والأرماديلو على أرض الغابة ، كما تتدلى حيوانات الكسلان الفضولية ، ورأسها إلى أسفل ، فوق الأشجار . واليغور * Jaguar ، أكبر الحيوانات المفترسة . أما الأسلوت الجميل Beautiful Ocelot ، فهو قرد جميل من عائلة القط . والتاير Tapir ، والبقري Peccaries ، وهو نوع من الخنزير الصغير ، من الحيوانات الكبيرة آكلة الأعشاب . والطيور متعددة جدا : البيغاوات الكبيرة التي تسمى بيغاوات المقو Macaws ، والطوقان Toucans بمنابرها الضخمة البشعة ، والطيور الطنانة Humming ، كلها مميزة لغابة الأمازون . والتعاين متعددة ، وتشتمل على أكبر الحيات في العالم مثل سيدة الأدغال Bushmaster ، كما تحتوى الأنهار على تماسيح من النوع المعروف باسم كايمان Caimans . كذلك توجد في هذه المنطقة ، فراشات المورفو الزرقاء الالامعة Blue Morpho ، والتي تستخدم أجنتها في صناعة المجوهرات . وتكثر ظروف غابة الأمازون ، على نطاق أصغر ، في وادى الأورينوكو الذي يجرى في فنزويلا .

* قرد أمريكي صغير

* نمر أمريكي مرقط

المعزولة ، مجموعة خاصة من الحيوانات ، انقرض كثير منها ، إلا أن عددا من البقايا مازال موجودا بما في ذلك من الحيوانات الكيسية Marsupials الأمريكية ، والأرماديلو Armadillos والكسلان Sloths ، و آكل النمل Anteaters . وقيل العصر الجليدى ، منذ مليون إلى مليوني سنة مضت ، اتصلت هذه القارة الجنوبية بأمريكا الشمالية ، وهاجر إليها بعض أنواع من حيوانات الشمال . ويفسر هذا وجود حيوان الكوجر Puma ، وعدة أنواع من الوعول في أمريكا الجنوبية .

أربعة مناطق مميزة

يمكننا تقسيم قارة أمريكا الجنوبية من وجهة النظر الجغرافية ، إلى أربع مناطق رئيسية :
(١) سلسلة كبيرة من الجبال تعرف بالأنديز Andes ، وهي تواجه المحيط الهادى على الجانب الغربى من القارة .
(٢) المنطقة الاستوائية Equatorial ، التي يتكون الجزء الأكبر منها من حوض نهرى الأمازون Amazon وأورينوكو Orinoco .
(٣) المنطقة الجبلية الشرقية الوسطى في بوليفيا وباراجواى ، والتي تعرف باسم جران شاكو Gran Chaco .
(٤) المنطقة المعتدلة جنوبي المنطقة الاستوائية ، والتي تتكون أساسا من سهول الأرجنتين العشبية Argentinian Pampas . وهناك منطقة خامسة صغيرة ، وهي شريط ضيق من الصحراء يجرى بمحاذاة شاطئ بيرو وشيل فيما بين الأنديز والبحر .

الأنديز

تمتد سلسلة هذا الجبل متصلة لأكثر من ٥٠٠٠ ميل من الشاطئ الكاريبي شمالا ، إلى الطرف الجنوبي للقارة . وتقع مساحات كبيرة منه وراء النطاق الشجرى ، وتتكون من أراض جرداء باردة تسمى پاراموس . وتتكون الحياة النباتية فيها من نباتات قليلة الارتفاع ، ومن الحزازيات ، والأشنات ، وتشبه التندورا والمنطقة تحت القطبية . ولا تقوى حيوانات كثيرة على الحياة على هذه الارتفاعات الكبيرة ، غير أن سكان الجبال الأقوياء ، يستأنسون اللاما llama والألپاكا Alpaca ، وهي حيوانات متقاربة من بعضها . وتستخدم اللاما أساسا في حمل الأثقال ، والألپاكا من أجل صوفها . ويعيش حيوانان بريان من نفس النوع في الجبال : الجواناكو Guanaco (التي تعتبر اللاما والألپاكا سلالتين مستأنستين منها) والفكونة Vicuna ، وهي أصغر . وهناك حيوان معروف آخر هو الشنشيل Chinchilla ، وهو حيوان قارض صغير ثمين الفراء . ونحصل على أغلب فراء الشنشيل حاليا ، من حيوانات تربي في مزارع بأوروبا وأمريكا الشمالية . ويوجد الدب الكبير ذو المنظار Spectacled Bear ، وهو





الجران شاكو

تدرج الغابات الاستوائية جنوبا إلى منطقة جران شاكو في بولىشاو باراجواى . وهي منطقة جبلية ذات أمطار موسمية غزيرة ، تتبادل مع فترات من الجفاف . وأهم أشجارها المميزة ، شجرة الكبراشو Quebracho ، التي تستعمل في صناعة مادة الدباغة (التانين Tannin) . وتوجد في الشاكو أعداد كبيرة من الطيور ، منها السيرى Seriemas الذي يسهل استئناسه ، وهو يشبه طائر الكاكاو الأفريقي إلى حد ما . كذلك فإن الثعابين متعددة وتشمل ثعبان السنان Fer-de-Lance الشديد السمية .

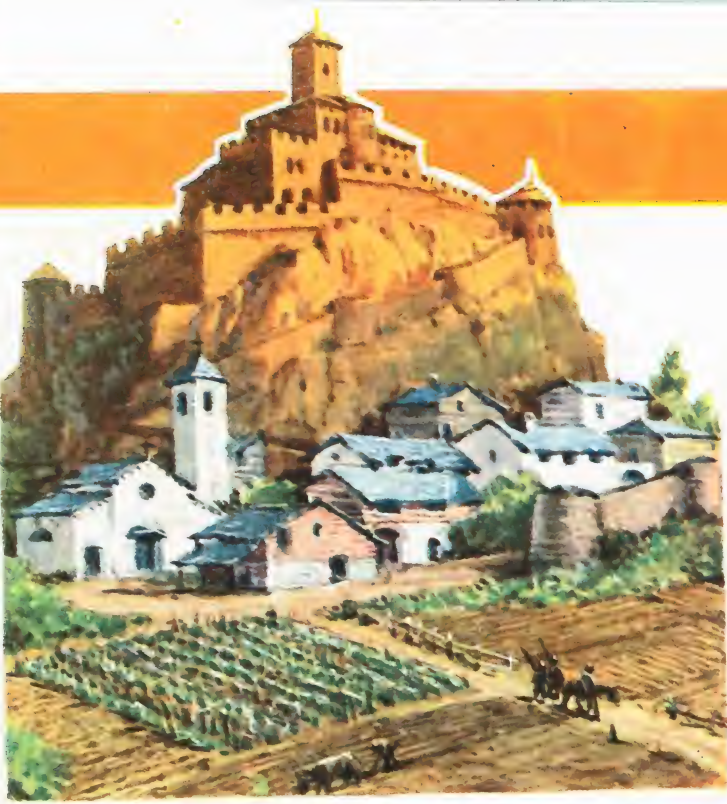
السهول العشبية "يامياس"

تقع السهول العشبية جنوب الجران شاكو ، وهي سهول عشبية واسعة تزدهر فيها الصناعة الخاصة بالماشية في الأرجنتين . وتشتمل الحيوانات التي تستوطن هذه المنطقة على عدة أنواع من الأرماديلو ، منها الأرماديلو (المدرع) ذو الخطوط الثلاثة الذي يمكنه أن يكور نفسه إذا تهدده الخطر معرضا للعدو ظهره المصفر فقط ، والمدرع الجنى أو بتشيسيجو Pichiciego ،

وهو أصغر المدرعات إذ يبلغ طوله خمس بوصات فقط . وتوجد في السهول العشبية عدة أنواع من القوارض الكبيرة بما في ذلك الفسكاش Viscacha ، والكيبو Coypu . كذلك فإن عمل السهول والطائر المعروف باسم الريه Rhea ، والذي يشبه النعامة ، من الحيوانات الشائعة . أما في المناطق الجنوبية الأكثر برودة ، فإن الفوق Guanaco ، يربى فيها فيما بين جبال الأنديز حتى السهول .

البحار المحيطة

تعيش في الجزر خارج بيرو ، أعداد ضخمة من طائر الفاق Cormorants ، والبطريق Pelicans ، والأبيض Boobies . ويوجد البطريق في الجنوب ويعيش نوع واحد منها ، هو بطريق جالاپاجوس ، في المحيط غربى بيرو . وتوجد الحيتان ، والفقمات Seals ، في المحيطات الجنوبية على جانبي أمريكا الجنوبية .



يمكنك أن تشاهد في الصورة إلى اليسار ، رجالا يعملون في حقولهم ، في حقبة من أيام العصر الوسيط ، إنهم يثبتون الطعام لأنفسهم ولأسرهم وللقسيس الذي يرفع كنيسته القرية ، وهم كذلك يزرعون ما يطعم منه السيد صاحب القلعة وجنوده وخدمه . ترى ماذا يحدث لو أن سيداً لقلعة مجاورة أو بعض المغيرين مثل الفايكنج ، جاءوا بجنودهم لحرق محاصيل هذه القرية وسرقة الثيران ؟ ... يستطيع سكان القرية الاحتماء خلف أسوار القرية ومعهم حيواناتهم ، ويستطيع صاحب القلعة أن يقود رجاله لصد عدوان المغيرين . وفي أيام السلم يقوم الفلاحون بخدمة سيدهم ، يفلحون أرضه ، ويزودونه بالطعام ، ويطيعون أوامره ... وفي مقابل ذلك يقوم بحمايتهم ، ويقدم لهم الأرض التي يمكنهم أن يعيشوا عليها .

ولكن ماذا عن علاقة السيد بمن هو أعلى منه منزلة ؟ .. ممن أخذ أرضه ، وما الخدمات التي يمكن أن يقدمها له ؟ .. إنه في الغالب قد أخذ أراضيها من سيد أعظم ، وعليه إذن أن يقدم



اشتق منها لفظ **Homage** بمعنى الولاء . وهو بعد ذلك ينهض على قدميه ، ويقسم ميميناً بأنه سوف يخدم الملك بإخلاص ، وذلك هو «يمين الولاء» (**Fidelitas** باللاتينية بمعنى إخلاص) . ولقد كان القسم أمراً مهيباً ، فمن طريقه يتحول ما كان ارتباطاً قانونياً لأداء الخدمات في مقابل الأرض ، إلى ارتباط أدبي للخدمة في صفوف الملك ... هكذا كان جوهر الإقطاع في ذلك الوقت : الأرض توهب وتسترد مقابل خدمات بعينها . والأرض الموهوبة تعرف باسم **Feudum** باللاتينية ، أو **Fief** - إقطاعية - بالإنجليزية . ذلك الالتزام كان هو الرابط بين السيد والرجل من الرعية ، وهو القاعدة التي كان المجتمع في العصر الوسيط يرتكز عليها ، منذ القرن العاشر إلى القرن الثالث عشر .

الخدمات الحربية لهذا السيد . . هذا السيد الأعظم الذي منحه الأرض ، ربما كان أحد السادة الملتزمين بالأرض أو ربما كان باروناً - وهذا يعني أنه قد أخذ أرضه من الملك مباشرة ، ولما كان سيستولى على أرض شاسعة ، فإنه يغدو لازماً عليه أن يزود الملك بالعديد من الفرسان ، ولكي يتدبر أمره لتزويد الملك بأولئك الفرسان ، فإنه يمنح الأرض لسادة آخرين ، عليهم هم أنفسهم أن يعدوا الفرسان .

وفي الصورة أعلاه ، يمكنك أن تشاهد أحد هؤلاء السادة الملتزمين وهو يوشك أن يقدم فروض الولاء ، وأن يقسم ميمين الإخلاص للملك ، فهو يركع أمام الملك ، ثم يضع يديه بين يدي الملك . وبهذه الشعائر ، يصبح «رجل الملك» أي «هومو» باللاتينية ، وقد

كيف بدأ الإقطاع

في أوائل العصور الوسطى ، كان الملوك والنبلاء جنوداً أيضاً ، احتفظوا بقدرتهم على الحرب واستمتاعهم بالقتال . أما بالنسبة لأولئك الذين لم يكن القتال يستهويهم ، أو الذين لم تكن لديهم القدرة على المشاركة فيه ، فإن الحياة كانت شاقة . . . بل إن أولئك الذين كان يروق لهم أن يقاتلوا ، ما كانوا يفضلوا ذلك لولا الأمل في الاستيلاء على بقعة من أرض الآخرين . . كان هدفهم السلام في بلادهم والحرب خارجها . وكل من لم تكن لديه القوة الكافية على حماية نفسه ، كان في حاجة لمن يحميه . كان ذلك الضرب من المجتمع المضطرب هو الذي بدأ الإقطاع **Feudalism** يزدهر فيه . ولكن كما رأينا ، لم تكن الحماية وحدها هي كل ما يتضمنه

أحد الذين أقطعوا أرضاً على وشك تقديم فروض الولاء للملكه ، واضعاً يديه بين يدي الملك في حضور أفراد البلاط جميعاً .

الأتاوات

في بعض الظروف ، كان في سلطة السيد أن يتقاضى الأتاوات **Payments** من أتباعه ؛ كالمعونة مثلاً عندما يكون عليه أن يدفع فدية ، أو إذا ما بلغ ابنه الأكبر سن الرشد - أو كالأتاوة الطارئة إذا ما توفي مثلاً مؤجره فجأة ، قبل أن يستولى وريثه على حقوقه .

بعض اصطلاحات الإقطاع

خدمة الفارس **Knight Service** : الخدمة العسكرية في مقابل الأرض .
خدمة الفلاحة **Villein Service** : خدمات زراعية صغيرة في مقابل الأرض .
إلزام الخدمة **Tenure in Sergeanty** : خدمات مدنية في مقابل الأرض .
البذل **Scutage** : المال المدفوع بدلاً من الخدمة كفارس .
الفسخ **Diffidatio** : الموقف الذي يستطيع التابع اتخاذ لينقض الميثاق إذا ما ارتأى أن السيد قد نقض هذا الميثاق .
الحجز **Distraint** : استيلاء السيد على الأرض أو المنقولات ، إذا ما نقض تابعه العهد .
الأيلولة **Escheat** : عودة الأرض للسيد ، إذا ما مات المؤجر دون وريث .



رباط الإقطاع ، فإن أهم جوانبه هي الأرض نفسها . ففي أوائل العصر الوسيط ، كان الملوك يدفعون أجور جنودهم من غنائم الحرب التي كانوا يوزعونها على قواتهم . وبمرور الوقت ، أصبح الحصول على الغنائم أكثر صعوبة ، وهكذا كان على الملوك أن يكتسبوا ولاء الجنود بمنحهم قطعاً من الأرض . لكن الملوك وجدوا أنهم لو استمروا في منح الأرض لجنودهم ، فلن يجدوا أرضاً يهبونها لأحد ، لذلك وضعوا نظاماً يقضي بأن كل مقاطعة منحت للجنود ، يجب أن يديرها بصفة دائمة لمحارب في خدمتهم ، ولن تصبح الأرض ملكاً للمحارب ، بل إن من حقه استغلالها ما دام يحارب في صفوف الملك .

فتح النورمانديين لإنجلترا

قبل الفتح النورماندي ، كان في إنجلترا مجتمع إقطاعي إلى حد ما ، ولكن بعد معركة

هاستنجز **Hastings** ، وهب « وليام الفاتح » لأتباعه معظم الأرض التي كانت للسادة الساكسون **Saxon** . وبالتدريج ، أصبحت إنجلترا أقرب للإقطاع الكامل . وعندما كان « وليام الفاتح » يهب مقاطعة لأحد السادة النورمانديين ، كان يطلب منه أن يبين بدقة عدد الفرسان الذين ينتظر تقديمهم من جانبه للجيش الملكي . وقد يبدو ذلك بسيطاً ، لكن الفاتحين النورمانديين كانوا في الواقع خليطاً غريباً . كان على السيد أولاً أن يبحث أين تقع أراضيه ، وإذا ما كان قد منح مقاطعة كانت لأحد السادة الساكسون ، فقد تقع أجزاء منها في أقاليم شتى . وكان السادة الجدد يتشاحنون ، بل ويتقاتلون بسبب أملاكهم ، حتى إذا انتهى النزاع ، يستطيع السيد أن يبدأ في توطين فرسانه في الأرض ، وهو بلا شك واجد لفرسانه مساحات مناسبة ، ليستطيعوا بدورهم التمتع بتقديم الجنود للسيد ، عندما يطلبهم الملك منه .

النظام الإقطاعي

وهكذا عمل النورمانديون على استقرار فرسانهم ، وبناء قلاعهم ، وقتالهم في صفوف الملك ، فإذا لم يكن في حاجة إليهم ، فلمنهم يقاتلون بعضهم بعضاً . وكان في تقدير الملك وليام أن إنجلترا تستطيع تقديم ٦٠٠٠ فارس . لكن حصوله على هذا القدر الكبير مجتمعاً في آن واحد ، أمر مشكوك فيه ؛ ومع ذلك ، فقد حصل على عدد كبير منه وكان لديه جيش قوى . وكان خلفاؤه يتقاضون قدرأ كبيراً من المال من الفرسان الذين لم يدخلوا حظيرة الإقطاع ، والذين آثروا دفع « البذل » أو « ضريبة الحماية » ، وبهذه الأموال ، أمكنهم استئجار قوات من المرتزقة . إلا أن قطع الأرض ظلت أجيالاً عدة تخرج الفرسان ، وكانت القلعة ، واليمين الإقطاعي ، والالتزام ، شرائع بالغة الأهمية . ولأن النظرية التي تكمن وراء ذلك - على كل مقاطعة أن تجند جنودها - كانت بالغة البساطة ، فلننا ندعوه « النظام الإقطاعي » . لكننا إذا ما بحثنا التطبيق العملي لهذا النظام الإقطاعي ، وإعداد الترتيبات لتجنيد الفرسان ، وحلف يمين الولاء ، والأحلاف المعارضة - فإن الأمر يصبح إذن معقداً ، لذلك فننفضل أن ندعوه « الخلط أو الارتباك الإقطاعي » .

النقل في المدن



الرجل ٦,٥ كيلومتر في الساعة

ما هو حل مشكلة المرور ؟ هل يمكن تجنب تعطل حركة المرور أم أنها ستزداد سوءاً ؟ لمعالجة هذه المشكلة ، هناك عدد من الحلول يمكن تطبيقها ، وهذه الحلول يمكن تقسيمها إلى طائفتين :

١- الحلول المباشرة

وهي الإجراءات التي يمكن تنفيذها على الفور ، ولكنها لا تحل المشكلة بصفة دائمة — بل تجعلها أقل حدة لفترة مؤقتة . وهي تشمل بعض إجراءات مثل تركيب عدادات المواقف ، وتحويل حركة المرور ، والسير في اتجاه واحد فقط .

٢- الحلول طويلة الأجل

وهي الحلول التي قد تحل المشكلة في النهاية ، بيد أنها باهظة التكاليف وتستغرق وقتاً طويلاً ، وتتضمن :

- (أ) إنشاء الطرق العريضة .
- (ب) الكبارى العلوية التي تمنع الاختناق عند تقاطع الطرق .
- (ج) مواقف جديدة للسيارات ، وهذه قد تكون تحت الأرض أو في مبان كبيرة .
- (د) إنشاء طرق « طوالت » جديدة (قد تكون أعلى من مستوى الطرق الحالية) تمر في قلب المدينة دون أن يعترضها أى تقاطع .

النقل في المدن من أصعب المشاكل الملحة التي ينبغي حلها في وقتنا الراهن . وأى شخص يتجول في وسط القاهرة أثناء ساعات الذهاب إلى العمل ، لا بد أن يتحقق من ذلك . وميدان التحرير ، مثلاً ، لا يبعد عن ميدان الدقي أكثر من كيلومترين ، ولكن السيارة قد تستغرق في بعض الأحيان حوالى نصف ساعة للانتقال بينهما . وما يصدق على القاهرة يصدق على بيروت وكثير من عواصم الدول العربية بل عواصم العالم المكتظة بالسكان .

ويظهر على الطرق كل عام عدد متزايد من السيارات ، واللوارى ، والأوتوبيسات . ونتيجة ذلك زيادة اختناق الطرق لفترات أطول وأطول . وتتراكم صفوف هائلة من السيارات ، ويحاول رجال المرور تخفيف حدة الضغط ويضطر سائقو السيارات إلى التوقف واستئناف السير كل بضعة أمتار .

وكل المدن الكبيرة في العالم تواجهها اليوم مشكلة المرور ، والبحث عن كيفية حل هذه المشكلة بما يؤدى إلى تخفيف العبء على الطرق .



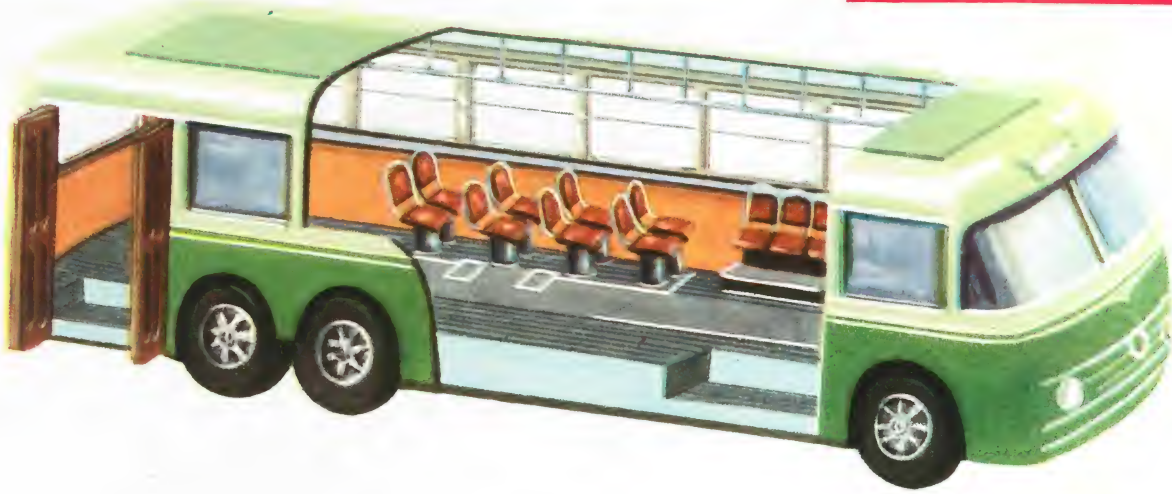
هناك أربع وسائل للنقل العام تستخدم في المدن الحديثة : الترام ، والترولي باس ، والأوتوبيس ، ومترو الأنفاق .

١- الترام Tram : من وسائل النقل المبكرة داخل المدن . ولا يزال شائع الاستعمال في كثير من الدول المتقدمة ، ولكنه بدأ يختفى في بعض منها ، كما هي الحال في مدينة لندن . وهو يدار (يشغل) بالكهرباء من كابلات علوية ، ويسير على قضبان مثبتة على الطرق .

٢- الترولي باس Trolley Bus : نوع مطور من الترام ، ولقد حل محله في كثير من المدن . وهو يشغل بالكهرباء من كابلات علوية ، ولكنه يسير على عجلات عادية كالمتحركة في السيارات ولها مثلها إطارات هوائية ، مما يجعلها أسهل في الحركة وأكثر مرونة على الطريق .

٣- الأوتوبيس Omnibus : وكان في الأصل يزود بمحرك بنزين ، ولكنه يزود حالياً بمحرك ديزل . وهو يسير بحرية تامة على الطريق ، دون أية توصيلات مع القضبان أو الكابلات ، وهو النوع المفضل من وسائل النقل في كثير من المدن . ومعظم الأوتوبيسات يكون من دور واحد ، ولكن بعض الأوتوبيسات يكون من دورين ليستوعب عدداً أكبر من الركاب .

٤- مترو الأنفاق Underground Train : وهو سمة مميزة للمدن الكبرى ، حيث يتطلب الأمر نقل عدد هائل من الناس بسرعة داخل المناطق المكتظة بالسكان ، والمترو يشغل بالكهرباء ويسير على قضبان حديدية داخل أنفاق تشيد خصيصاً لهذا الغرض . وبعض الأنفاق القديمة قريب جداً من سطح الأرض ، ولكن بعض خطوط الأنفاق الحديثة تمتد على عمق يصل إلى حوالى ٦٠ متراً تحت مستوى الشارع .



الترام ، والأوتوبيس ،
والترولي باس ،
وقطارات مترو الأنفاق
يجب أن تخضع في صناعتها
لمواصفات محددة .

- ١- يجب أن تكون لها أبواب واسعة لتيسير نزول وصعود الركاب .
- ٢- يجب أن تكون واسعة جداً في الداخل لتستوعب أكبر عدد ممكن من الركاب (حوالي ١٣٠) .
- ٣- يجب أن تكون مجهزة بفرامل قوية لأنها تقف في مسارها حوالى كل ٣٠٠ متر .
- ٤- يجب أن يكون لها موتور قوى لأنها بعد المحطات العديدة يجب أن تصل إلى سرعة معينة عندما تبدأ المسير .

هل تعلم ؟

في عام ١٩٦٩ كان عدد وحدات النقل على الطرق في مدن جمهورية مصر العربية كالآتي :

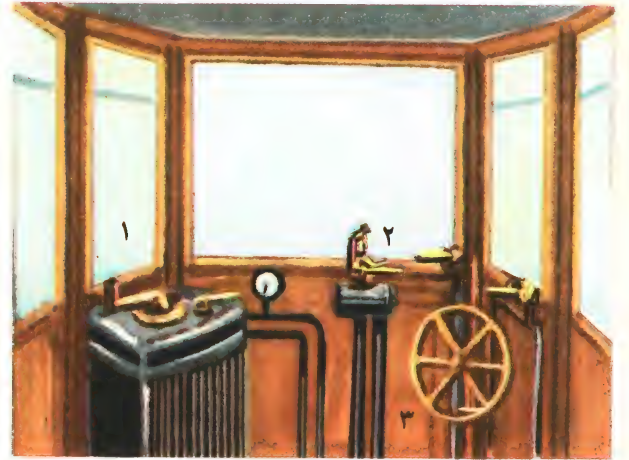
٩٦٦٥٣ سيارة خاصة (ملاكى ، كارافان)
١٦٩٣٣ سيارة أجرة
٣٧٧١ أوتوبيس عام
١٩٣٦ أوتوبيس خاص ، سياحة ، مدارس
٢١٠١٩ سيارة نقل
٣٢٥٨ مقطورة
١٩٦٤٥ موتوسيكل

(١) الريوستات : تحريك اليد يسمح بمرور التيار ليصل إلى الموتور وبذلك تزيد السرعة . إذا دفعت اليد إلى نهاية الجانب الآخر ينقطع التيار تماماً عن الموتور .

(٢) فرملة بالهواء المضغوط : بعد قطع التيار عن الموتور ، تقف العربات عند تحريك هذه اليد .

(٣) فرملة آلية : وهي فرملة احتياطية في حالة عدم صلاحية فرملة الهواء المضغوط . وهي تحرك الفرامل بواسطة قضبان معدنية .

كل العربات الكهربائية ، بما في ذلك القطارات ، يمكن قيادتها بهذه الطريقة .



مكان القيادة في الجزء الأمامي من عربة ترام .

وسائل النقل في بعض أنحاء العالم



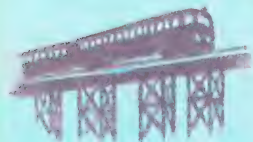
ريكشو (الصين)



لورى (آسيا وأفريقيا)



سكك حديد معلقة (ألمانيا)



سكك حديد علوية (الولايات المتحدة)

الأنواع المبكرة من وسائل النقل



١٨٢٩ : أول أوتوبيس تجره الخيول (لندن)



١٨٨١ : أول ترام كهربائي في باريس وبرلين - (١٩٠١ في لندن)

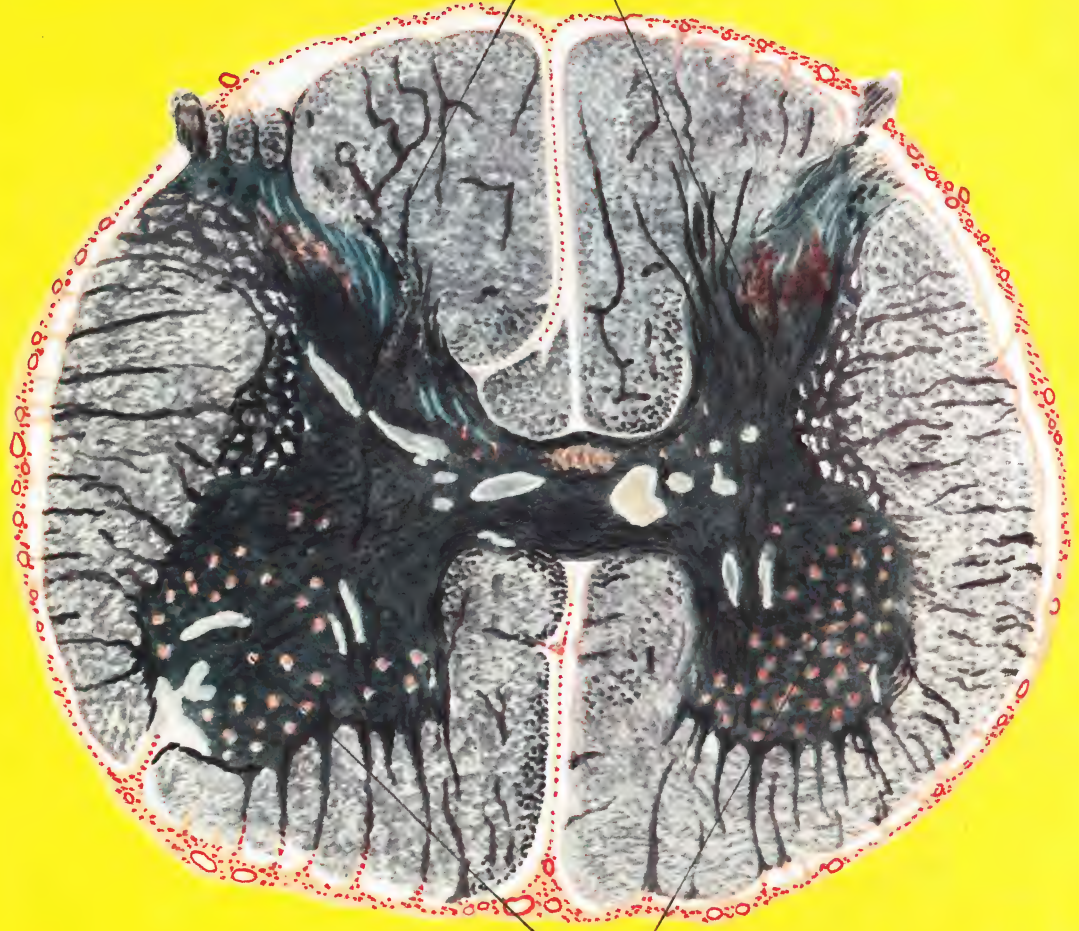


١٨٩٠ : أول مترو أنفاق كهربائي (لندن)



١٨٩٧ : أول أوتوبيس بمحرك (لندن)

القمة الخلفية : نهاية الألياف الحسية العصبية



القمة التاجية الأمامية : وتظهر بها الخلايا التي ينبع منها ألياف العصب الحركي

لاحظ المادة الرمادية متشابكة على هيئة حرف H

قطع مكبر في النخاع الشوكي



النخاع الشوكي الذي تنفرع منه جذور الأعصاب الشوكية



رسم يوضح مسار أحد الألياف العصبية الحسية (باللون الأزرق) حين يصل إلى القرن الخلفي للحبل الشوكي ، وأحد الألياف الحركية (باللون الأحمر) وهي تدير القرن الأمامي

يوجد داخل أنبوبة عظمية طويلة تحيط به وتحميه ، وتتكون من حلقات من الفقرات تستقر فوق بعضها بعضاً ، وتسمى هذه الأنبوبة « القناة الشوكية Vertebral » أو « القناة الفقرية Spinal Canal » .

والحبل الشوكي أبيض اللون ، ويبلغ قطره حوالى نصف بوصة ، وطوله حوالى ١٨ بوصة في الشخص البالغ . ويتفرع منه ٣١ زوجاً من الأعصاب ، التي توجد على مسافات منتظمة على طول الحبل الشوكي بين الفقرات . وتمتد هذه الأعصاب إلى مختلف أجزاء الجسم بما فيها العضلات والجلد .

ولكل عصب جذران منفصلان في الحبل الشوكي ، جذر خلفي أو ظهرى يتكون من الألياف العصبية التي تنقل الإحساسات من أعضاء الحس إلى الحبل الشوكي ، وجذر أمامي أو بطني تحمل أليافه التنبيهات الحركية إلى العضلات . وتبعاً لذلك ، يطلق على هذين الجذرين ، الجذر الظهرى الحسى Dorsal Sensory ،

ما من شك في أن كل إنسان قد سمع بمرض خطير ، جرى العرف على تسميته « بشلل الأطفال » (ويطلق عليه اسم « بوليو » Polio) ، وهو مرض يصيب الأطفال بوجه خاص ، ولكنه ليس مقصوراً عليهم وحدهم بأى حال . وقد تحدث إصابات فردية به في أى وقت في الأجواء الحارة والمعتدلة ، في فترة الصيف والخريف .

فما هو سبب هذا المرض ، وكيف تحدث آثاره المدمرة ؟ لكي نفهم ذلك ، يجب أن نستعيد بعض سمات التشريح البشرى .

النخاع الشوكي

إن الخلايا التي تتأثر بفيروس شلل الأطفال ، توجد في المخ والنخاع الشوكي . وكما يستقر المخ داخل الجمجمة ، فإن الحبل الشوكي Spinal Cord أيضاً

شلل الأطفال

والجذر البطني الحركي **Ventral Motor Root** . وبعد أن يغادر الجذران العمود الفقري ، يتحدان ويكوّنان حزمة واحدة من الألياف تسمى « الجذع العصبي » **Nerve Trunk**.

الحبل الشوكي من الداخل

وإذا تأملنا قطعاً عرضياً في الحبل الشوكي ، تبدو أمامنا كتلة من المادة الرمادية ، المشكلة على هيئة حرف **H** ، تشبه المادة الخارجية للمخ تقريباً . ويطلق على الأطراف الأربعة للحرف **H** اسم « القرون **Cornua** » ، ويسمى الطرفان المتجهان إلى الأمام « القرنان الأماميان أو البطنيان » ، والقرنان المتجهان إلى الخلف « القرنان الخلفيان أو الظهران » .

إن خلايا المادة الشبيهة بالنخاع ، والموجودة في القرن الأمامي ، هي نفسها التي تتعرض لهجوم فيروس شلل الأطفال أو « پوليو ميليتيس » **Poliomyelitis** ، (وهي كلمة مشتقة من اليونانية ومعناها : التهاب النخاع الرمادي) . وعلى هذا ، فإن مرض البوليو (شلل الأطفال) ، إن هو إلا مرض يصيب الخلايا الموجودة في القرون الأمامية لنخاع الحبل الشوكي . وتشكل الامتدادات الطويلة لهذه الخلايا ، الأعصاب الحركية المتجهة إلى العضلات .

الفيروس

ومن العسير أن نتبين هل يمكن اعتبار الفيروسات **Viruses** كائنات حية أو مركبات كيميائية معقدة **Chemical Compounds** . فهي تملك القدرة على التكاثر ، ولكنها أيضاً قد تتجمع لتشبه التركيب البلوري الذي نعرفه عن المواد الكيميائية . وهي في الحقيقة نوع من الحلقات التي تصل بين ما هو حي ، وما ليس كذلك . ولكن لكي تتكاثر الفيروسات ، لا بد أن تنفذ إلى داخل الخلايا الحية .

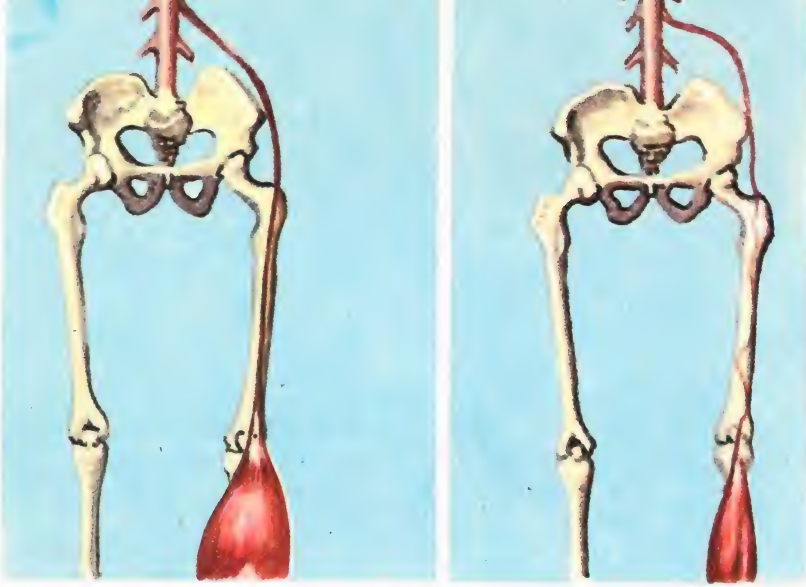
ويبلغ قطر معظم الفيروسات أقل من ٠.٢ ميكرون (جزءان من عشرة آلاف جزء من المليمتر الواحد) ، ولا يمكن رؤيتها إلا بوساطة المجهر (الميكروسكوب) الإلكتروني . وتسبب الفيروسات المختلفة في إحداث العديد من الأمراض المعدية مثل نزلات البرد ، والأنفلونزا ، والحصبة ، والجدرى ، وشلل الأطفال (البوليو) . وفي حالة شلل الأطفال ، يتسلل الفيروس إلى الجسم عبر أغشية القناة الهضمية ، ومن هناك يسرى مع تيار الدم ، وقد يغزو الجهاز العصبي المركزي ، حيث يوطد وجوده في خلايا القرن الأمامي للحبل الشوكي .

تدمير الخلايا العصبية

وحيثما تشن الفيروسات هجومها على الخلايا العصبية للقرن الأمامي ، فإن ذلك يسفر عن تدميرها تماماً واختفائها بسرعة — قد لا تكون إلا ساعات قليلة — كما تضمر أليافها العصبية . ولما كانت كل مجموعة من الخلايا تنقل التنبيهات إلى عضلات معينة عن طريق الجذور العصبية الحركية ، فإن هذه العضلات تصاب بالشلل حينما يتم تدمير الخلايا العصبية .

وفي الإنسان ، توجد حوالي ٨٠٠,٠٠٠ (ثمانمائة ألف) خلية عصبية **Nerve Cells** في القرن الأمامي للحبل الشوكي . وقد يتمكن الفيروس من تدمير الخلايا تارة في جزء من العمود الفقري ، وتارة أخرى في جزء آخر ، مرة في أحد القرون ، ومرة ثانية في القرنين معاً . ولهذا السبب ، فإن الأعصاب والعضلات المعنية التي حرمت من التنبيهات الحركية ، تختلف اختلافاً كبيراً ، ويظهر الشلل مرة في أحد أجزاء الجسم ، ومرة ثانية في مكان آخر .

وحيث تموت مئات أو آلاف قليلة من الخلايا العصبية ، فقد لا ينتج عن ذلك إلا مجرد ضعف في العضلات إلى حد ما . أما إذا دمر ثلثا الخلايا — أو أكثر — التي تعتمد عليها مجموعة من العضلات ، فإنه ينتج عن ذلك شلل كامل . وفي بعض الحالات ، يتم تدمير الخلايا العصبية التي تتحكم في عضلات الحجاب



إلى اليسار ترى عضلة الإنسان سليم البدن وإلى اليمين ترى العضلة السقيمة لمريض أصيب بشلل الأطفال .

الحاجز والضلع ، وهذه العضلات بمثابة المنفاخين اللذين ينفخان الرئتين ، فإذا أصيبا بالشلل ، فسرعان ما يموت المريض اختناقاً ، إلا إذا استعمل جهازاً خاصاً يطلق عليه « الرئة الحديدية **Iron Lung** » ، بغرض إحداث تنفس صناعي بصفة مستمرة .

أعراض المرض ومساره

إن شلل الأطفال ، عدوى شائعة جداً ، ولكن معظم الإصابات طفيفة لدرجة أنها تمر دون تشخيص . ويحتاج الأطباء إلى إجراء تجارب عملية مضنية ، لكي يكتشفوا الإصابات الخفيفة التي من هذا القبيل . وبما هو جدير بالتنويه به أن هناك ثلاثة أنواع مختلفة من فيروس الشلل ، وأنه من الممكن أن يصاب الإنسان على فترات مختلفة بكل واحد منها . أما النوبات الخطيرة لشلل الأطفال ، والتي تحدث أحياناً ، فتبدأ فجأة بصداق وارتفاع في درجة الحرارة . وفي بعض الأحيان ، يشفى المرضى الذين يصابون بهذه الطريقة من غير أن تظهر عليهم أعراض أخرى ، ولكن بعضهم يصابون بالشلل الذي يعتبر من معالم العدوى الشديدة . وعادة ما يخفى المرض بعد أسبوعين ، ولكن في الحالات الخطيرة ، يبقى الشلل مدى الحياة .

التطعيم ضد شلل الأطفال

إن الاحتياطات الوقائية ضد المرض ، تساعد على الحد من انتشاره . وإذا كان فيروس الشلل يخرج من الجهاز الهضمي ، فإن النظافة المنزلية والشخصية وخاصة نظافة اليدين ، وحماية الأطعمة من التلوث ، تعتبر قواعد أولية لمنع المرض . وقد أنتج الطبيب الأمريكي « جوناس سولك **Jonas Salk** » مصلاً مضاداً للمرض سنة ١٩٥٥ ، يستعمل منذ ذلك الحين في أنحاء العالم ، وقد أسفر عن نتائج طيبة . ويتم التطعيم بمصل سولك عن طريق حقنة ثلاث أو أربع مرات . وبعد الحقنة الثانية ، تقل فرصة الإصابة عنها في الأشخاص الذين لم يجر تطعيمهم ، إلى حوالى الربع ، وتنخفض هذه الفرصة إلى ١/١٠ بعد الحقنة الثالثة .



وقد ابتكر حديثاً دكتور « ألبرت سابين **Albert Sabin** » ، وهو طبيب من « سينسيناتي **Cincinnati** » ، مصلاً جديداً لا يحتاج إلى الحقن ، ويمكن إعطاؤه عن طريق الفم ، كما أن له ميزة أخرى ، وهي أنه يوفر الحماية من شلل الأطفال بسرعة كبيرة . وهذا المصل مصنوع من فيروسات حية ، سلبت منها قدرتها على إحداث الشلل .

دكتور جوناس سولك ، الذي اكتشف أحد الطعوم (الفاكسينات) المضادة لشلل الأطفال .



كونت كافور (١٨١٠ - ١٨٦١) واضع أسس الوحدة الإيطالية

تدحر . ولكنه في نفس الوقت ، تحقق من أن إيطاليا لا يمكنها أن تحقق ذلك دون حلفاء لها .

وفي عام ١٨٥٣ نشبت حرب القرم ، وحاربت بريطانيا وفرنسا ضد روسيا . وهنا سنحت الفرصة لكافور لأن يعرض قضية إيطاليا على القوى العظمى فدخل الحرب إلى الجانب الأنجلو فرنسي . وبذلك كسب كافور مكانا في مؤتمر السلام الذي عقد في باريس عام ١٨٥٦ . وفي هذا المؤتمر أثار كافور أمام زعماء بريطانيا وفرنسا قضية ضد النمسا (والتي كانت قد بقيت على الحياد خلال الحرب) .

ولقد كان الإمبراطور الفرنسي نابليون الثالث ، هو الذي أعار كافور أذنا صاغية . وتم اتفاقهما في اجتماع عقد بين الإثنين في بلومبير عام ١٨٥٨ ، وفيه وافق نابليون على تقديم المساعدة فيما لو أمكن استنزاف النمسا في حرب ضد بيدمونت .

حرب التحرير

ولم تكن النمسا في حاجة إلى استنزاف ، فبحركة من أبرع الحركات الدبلوماسية المعروفة ، طالبت بنزع سلاح بيدمونت قبل عقد مؤتمر لتسوية النزاع فيما بينهما . وكان كافور سعيدا لرفضه ذلك ، فأعلنت النمسا الحرب . وحقت جيوش فرنسا وبيدمونت انتصارات ساحقة وبدأت النمسا على أبواب الهزيمة ، ولكن لويس نابليون قام في ساعة الانتصار بالانسحاب من الحرب ، ووقع اتفاقية فيللو فرانكا Villofranca للسلام مع النمسا . واستبد الغضب بكافور لهذا القرار الصاعق .

وقد نصت اتفاقية السلام ، على إجراء استفتاءات عامة في بعض الولايات في شمال إيطاليا ، وذلك لتقرير ما إذا كانت تتحد مع بيدمونت . وعندما تم التصويت عام ١٨٦٠ ، في صالح الاتحاد ، قدم كافور ، نيس وسافوى إلى فرنسا ، وهو ما كان الثمن المتفق عليه أصلا مقابل مساعدة فرنسا ضد النمسا .

وفي ذلك الوقت هبط غاريبالدي Garibaldi وجنده الألف المشهورون في صقلية . وما لبث أن وضع يده على كل جنوب إيطاليا ، بل إنه هدد روما نفسها ، وهو ما أثار الرعب في قلب البابا . وهنا ظهر كافور كرجل دولة ممتاز ، إذ قام بمراجعة خطته وذلك لمقابلة الموقف الجديد ، وأقنع غاريبالدي بأن يقدم ما استولى عليه من أراض إلى أسرة سافوى Savoy .

وتم توحيد كل إيطاليا ، فيما عدا روما التي بقيت مع البابا ، والبندقية التي ظلت تابعة للنمسا . وأصبح فيكتور أمانويل أول ملك على إيطاليا في العصر الحديث .

وعندما مات كافور ميتة مبكرة محزنة في عام ١٨٦١ ، خلف وراءه مملكة إيطاليا وقد وضعت دعائمها . ولكن

عندما تدق الساعة يبرز الرجال ، ولقد كانت بيدمونت في الواقع سعيدة الحظ حيث أخذ بيدها كاميلو بنسو ، كونت كافور ،

Camillo Benso , Count of Cavour

وهو واحد من أبرع الدبلوماسيين والسياسيين في القرن التاسع عشر ، وذلك عندما قررت بيدمونت أن تأخذ على عاتقها توحيد إيطاليا .

دولة مقسمة

وقد كانت حكومة إيطاليا في منتصف القرن التاسع عشر ، موزعة بين الملك شارل في الشمال ، والبابا في الوسط ، وبوربون صقلية في الجنوب ، والنمساويين في لومباردي والبندقية .

ولد كافور عام ١٨١٠ . وقد كانت مهنته أول الأمر جنديا ، ثم أصبح مديرا لأعمال والده . ولم يفقد أبدا الاهتمام بالزراعة والاقتصاد ، فأفاد من ذلك أحسن فائدة عندما أصبح رئيسا لوزراء بيدمونت . كذلك كان دائم الاهتمام بالسياسة ، فبنى لنفسه ، عندما كان شابا ، شهرة كرجل ليبرالي . كما شن حملات ضد الحكام المستبدين في إيطاليا .

وفي عام ١٨٤٦ ، عندما بدأ الشعور الليبرالي يعم إيطاليا ، أسس كافور جريدة شهيرة تحت اسم **Il Risorgimento** ، كانت تستحث شارل ألبرت ملك بيدمونت ، على أن يطبق إصلاحات دستورية ، فاستجاب لذلك ، وفي نفس الوقت الذي كانت فيه أنظار إيطاليا كلها متجهة إلى الشمال لتشاهد حكومة ليبرالية تقدمية ، نشبت الثورات في كل أرجاء شبه الجزيرة . وخلعت نابولي ، وصقلية ، والبندقية ، وميلانو حكامها ، وأصبحت بيدمونت المرشح البادئ للعيان لقيادة إيطاليا الموحدة في مواجهة الجيش النمساوي ، الذي لا معدى له من أن يحاول تحطيم استقلالها . واستحث كافور الملك على صفحات جريدته أن يقود جيشا ضد النمساويين ، وتم انتخابه في البرلمان لأول مرة عام ١٨٤٨ ، كقائد للحملة ضد النمساويين . وفي السنة التالية ، فقد مقعده في البرلمان . ولكنه فقد أكثر من ذلك ، إذ أن هدفه قد تحطم في معركة نوفارا Novara الدامية عام ١٨٤٩ ، والتي هزمت فيها بيدمونت هزيمة منكرة . ونزل شارل ألبرت عن العرش لصالح ابنه فيكتور أمانويل ، ومرة أخرى عادت النمسا إلى التحكم في إيطاليا .

أفكار جديدة

عاد كافور إلى البرلمان عام ١٨٥٠ ، وعلى الرغم من أنه لم يكن عضوا دائما في هذا المجلس ، إلا أنه ظل على الصوت في إيطاليا حتى مماته عام ١٨٦١ . وقد أصبح واضحا له أكثر من أى وقت مضى أن النمسا يجب أن

تدعم المملكة تطلب حربين أخريين . ففي عام ١٨٦٦ ، هزمت النمسا من جانب بروسيا وأجبرت على أن تعيد البندقية إلى إيطاليا . وفي عام ١٨٧١ ، هزمت بروسيا فرنسا ، حامية البابا ، وأصبحت روما عاصمة لإيطاليا .

النهاية والمجد

في صباح يوم الأربعاء التاسع والعشرين من مايو ، خرج كافور من المجلس وهو يشعر بتوكل ، وانتابته في المساء آلام فظيعة وحمى شديدة ، فقد كان مصابا بالتهاب رئوي حاد . وفي مساء ٥ يونيو ذهب الملك ليعوده واحتضنه باكيا . وازدادت حالة كافور سوءا .

وفي الخامسة والنصف من صباح اليوم السادس من يونيو ، تلقى كافور المسحة الأخيرة ، وكانت آخر كلماته : « لقد صنعت إيطاليا ، وأنقذ كل شيء »

وصعدت روحه إلى السماء في السادسة والدقيقة الخامسة والأربعين من صباح ٦ يونيو سنة ١٨٦١ ، ولم يكن قد أتم عامه الواحد والخمسين .

وبعد وفاته بأيام ، قال عنه رئيس الوزراء الإنجليزي في برلمان بلاده « إن إيطاليا الحاضرة والمستقبل ستعده من أعظم الرجال الذين خلدهم التاريخ في كل البلاد . وأنا لا أجد بلداً يدين لرجل بكل هذا الولاء مثلما تدين إيطاليا لكافور » .



مقبرة أسرة كافور في سانتينا حيث دفن كاميلو بنسو

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الإصدارات اتصل بـ :
- في ج.ع.م : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليم في ج.ع.م ٢٠ وليمية ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصارييف البريد

مطبع الاهرام بتجارة

سعر النسخة

ج.ع.م ٢٠ ---- ١٠٠ مليم	أبوظبي ---- ٢٥٠ فلسا
لبنان ---- ١	السعودية ---- ٢٠٥ ريال
سوريا ---- ١٢٥ ل.س	عُدن ---- ٥ شللات
الأردن ---- ١٢٥ فلسا	السودان ---- ١٧٥ مليم
العراق ---- ١٢٥ فلسا	ليبيا ---- ٢٠ قترشا
الكويت ---- ٢٠٠ فلس	تونس ---- ٣ قترشات
اليحسين ---- ٢٥٠ فلسا	الجزائر ---- ٣ دنانير
قطر ---- ٢٥٠ فلسا	المغرب ---- ٣ دراهم
دب ---- ٢٥٠ فلسا	

أساطير

كيف تكونت الأساطير ؟

لم تكن الآلهة التي ابتدعها خيال الإنسان في العصور القديمة على مستوى واحد ، فأهها الآلهة الكبرى ، وهي التي تمثل قوى الطبيعة التي تحيط بعالمنا مثل الأرض ، والماء ، والهواء ، والنار .

وقد تغنى الشعراء بخيالهم الخصب بالآلهة ، ونسجوا حولها عددا لا يحصى من الأساطير Myths (من اليونانية Muthos أى أسطورة) لا يخلو بعضها من المنطق ، بهدف تفسير معالم الحياة والعالم .

ومن السهل إدراك مفهوم الأساطير التي أحاطت بأهم الآلهة ، وما تنطوي عليه من رمز ومغزى .

الأساطير الأكشغرافية

من بين الأساطير القديمة ، تعتبر أساطير الشعوب الإغريقية أروعها وأكثرها طرافة . وسنقدم باختصار بعضها التي تتحدث عن نشأة العالم والآلهة .

في البدء كان الفضاء Chaos (من اليونانية Khaos) ، ثم انطلقت جايا Gaea أى الأرض منبثقة من الفضاء ، ولا تزال نفس الآلهة تسمى (الآلهة ذات الذراعين الطويلين أم البشر) .

ومن الأرض جايا ولد هيميرا Hemera (باليونانية أى النهار) ، ثم الليل ، ثم أورانوس Uranus أى السماء ، ثم بونتوس Pontus أى البحر . . .

ثم جاء بعد ذلك العالقة السيكلوب Cyclopes ، وهي مخلوقات بشعة ذات عين واحدة في منتصف الجبهة ، ثم تيتانوس Titanus وقد جسدت العالقة السيكلوب ، وتيتانوس ، كل ما هو ضخم وقوى على الأرض مثل الجبال الشاخمة ، والزلازل ، وثورات البراكين .

وأصغر تيتانوس في السن هو الإله خرونوس (أى الزمن) ، وهو الذي استطاع إخضاع العالم كله تحت سلطانه . وتحكى الأسطورة اليونانية أن خرونوس هذا ، كان لهما شديد القسوة مجرداً من الرحمة ، لم يتورع عن أفراس أولاده . وبهذه الصورة البشعة ، كان اليونانيون يرمزون إلى الزمن الذي يحطم كل شئ في الوجود دون شفقة أو رحمة .

أما الإله أورانوس Uranus ، فكان يخشى أولاده من الذكور ، ويقذف بهم

الإله خرونوس Chronos (الزمن) . منقولة من لوحة جدارية بمدينة بومبي



في الهاوية عقب ولادتهم ، غير أن زوجته جايا Gaea الأرض ، استطاعت إنقاذ ابنهما خرونوس (الزمن) من الهلاك ، فاستطاع بدوره إطلاق سراح أخوته . وعلى ذلك تنازل الابن البكر تيتانوس Titanus عن حقوقه إلى

شقيقه خرونوس Chronos بشرط ألا يقوم بتربية أولاده الذكور ، فقبل خرونوس هذا الشرط . ولهذا السبب ، أفرس أبناءه من زوجته تيا Thea ، ولكن ابنه الخامس زيوس Zeus أفلت من هذا المصير المفجع ، وبعد أن صار رجلاً ، خلع والده وحارب التيتان وانتصر عليهم ، وبذلك أصبح إله السماء الأعظم . وجوهر الأسطورة الإغريقية كان يرمز إلى أن انتصار زيوس Zeus ، ويطلق عليه الرومان اسم جوبيتر ، كان بداية عهد من الاستقرار والنظام والسلام على الأرض . وفي الواقع فإنه بمرور القرون والأجيال ، قلت الكوارث التي كانت تتعرض لها الأرض منذ بدء الخليقة . والإله جوبيتر Jupiter يجسد إذن النظام الرائع الذي يسود الكون . ولهذا السبب اعتبر الإله الذي كان ينبغى على الآلهة الأخرى التي تمثل مظاهر الطبيعة المختلفة جميعها ، أن تدين له بالطاعة المطلقة .

تمثال قديم من البرونز للإله زيوس Zeus أعظم آلهة الأساطير الإغريقية .

ونقدم فيما يلي الآلهة الإغريقية الرئيسية ، مقترنة بأسمائها اللاتينية وصفات كلا منها :



أثينا (منيرفا)
إلهة الحكمة

أرتميز (ديانا)
إلهة القمر

أفروديت (فينوس)
إلهة الجمال

ديمتر (سيريس)
إلهة الحصاد

فوبيس (أبولو)
إله الشمس

هرمس (مركبوري)
رسول الآلهة

آريس (مارس)
إله الحرب

بوسيدون (نبتون)
إله البحر

وقد صور الإغريق الآلهة بأشكال مختلفة ، فيها ما كان وسم الطلعة ، أو قبح المنظر ، ومنها ما كان عجوزاً ، أو شاباً ، أو أنيساً ، أو منقراً ، وفقاً لمهنته . فمثلاً كان مظهر الإله Mars مارس ، يوحى بالتهديد والحرب .

- المناطق الزمنية .
- تاريخ الفرس القديم .
- تفسير الهواء .
- أفريقياسيا .
- أمريكا الجنوبية .
- الإقطاع .
- النمط في المدن .
- شلال الأطلسيان .
- كافرور .

- الحضارة القديمة في الهند .
- الخطوط الكهربائية العلوية .
- أفريقياسيا جنوب الصحراء .
- تأثير الحيوانات على الطبيعة .
- عندما حاول الأتراك فتح أوروبا .
- المحركات النفاثة والصاروخية .
- الضوء والألوان .
- كمال أستاذ تورل .

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
© 1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جينييف"

أساطير

الأبطال

إلى جانب الآلهة ، كان الإغريق يجلون أيضا الأبطال ، وهم كائنات ولدوا من اقتران أحد الآلهة بأنثى من البشر ، أو أحد الرجال مع أنثى من الآلهة ، وكانوا يشتهرون بالشجاعة النادرة والقوة الخارقة ، وكانت أعمالهم البطولية وخدماتهم الجليلة التي قدموها للإنسانية ترفعهم إلى مرتبة « نصف إله » . ومن أشهر الأبطال :

بليروفون Bellerophon :

وهو أحد أمراء الإغريق الذي انتصر على الوحش جيميرا ، وهو أسد يحمل على ظهره رأس ماعز ، وذيله على شكل حية ، ويقذف النار من فمه ومن خيشومه ليقتل البشر والدواب . وقد أهدت الإلهة أثينا إلى بليروفون لحاما من الذهب ليمتطي الجواد الطائر بيجاز ، الذي حمله إلى السماء ليطارده جيميرا . ويقتله هذا الوحش ، اكتسب البطل شهرة أبدية .

برسيوس Perseus :

ابن الإله زيوس Zeus (جوبيتر) ، وهو الذي قتل الميدوسا Medusa إحدى الشقيقات الثلاث (جورجون) Gorgones ، اللاتي كانت نظراتهن تحيل الكائنات الحية إلى أحجار . وكانت شعورهن هي الأفاعي . وحتى يقوم بهذه المهمة ، استعار برسيوس من هيرميس Hermes خفه (الصندل) الخنجر ، كما استعار من أثينا Athena درعها . وبعد قطعه رأس ميدوسا ، تمكن برسيوس من إنقاذ أندروميدا Andromeda الحسنة ، من مخالب تنين بحري كان يحتجزها كأسيرة ، وذلك بعد أن واجهه برأس ميدوسا فحولته نظرتها إلى حجر .

ثيسوس Theseus :

أنقذ مدينة أثينا من الجزية البشعة التي كانت تقدمها إلى مينوس Minos ، ملك جزيرة كريت . وفي الواقع كانت ترسل إليه كل سنة سبعة شبان وسبع فتيات لتقدم كطعام إلى منثوروس Minotaurus ، ذلك الوحش الذي كان نصفه آدمياً ونصفه الآخر ثوراً . وقد تمكن ثيسوس من قتل الوحش ، وأصبح بعد ذلك ملكاً على أثينا .

هرقل (Hercule) Héraklès : وقد اشتهر بقوته الخارقة . ويقال إنه كان يخنق الثعابين وهو لا يزال طفلاً صغيراً في المهدي . وقام بأعمال بطولية تفوق قدرة البشر ، معروفة تحت اسم « أعمال هرقل الإثني عشر » . وأشهرها أسطورة إهلاك أفعى ليرن Lern ، وهو تنين بسبعة رؤوس ثبتت من جديد بعد قطعها .



تمثال من البرونز من عصر لا ترويسك للوحش جيميرا



رأس ميدوسا Medusa (نحت يرجع إلى القرن الرابع ق.م.)



تمثال صغير قديم من البرونز للوحش منثوروس Minotaurus



ميدالية قديمة من البرونز ، منقوش عليها رسم الإله هرقل Hercule ، وهو يقضي على الأفعى هيدرا Hydra .

أساطير أخرى

تحدثنا بإسهاب عن أساطير الإغريق بوصفها أكثر الأساطير طرافة وأوسعها انتشاراً ، وكان لها أثر على الإنتاج الأدبي في العصر الكلاسيكي . ولكن هناك أساطير أخرى لها جوانب تثير الإعجاب ، ولا يتسع المقام هنا لدراستها بالتفصيل . وإذا ما رغبت في تحرير قوائم بأسماء جميع الآلهة ، فإنها ستملأ مجلداً ضخماً ، ومن ثم سنكتفي بالتحدث عن أهم الآلهة التي وردت في الأساطير المختلفة .

الأساطير المصرية

سيد جميع الرجال :

تعتبر الأساطير المصرية من أقدم ما عرف من هذا اللون . ويرجع تاريخها إلى ٤٠٠٠ سنة ق.م. ، وبذلك سبقت أساطير الإغريق بحوالي ٤٠٠٠ سنة . كان المصريون يؤمنون أن إله الشمس « رع » ، هو « الإله الأعظم » ، ينبوع القوة والسلطة والجاء ، وخالق كل ما في الوجود ، وملك الآفة والبشر ، ويرددون أنشودته الخالدة ومنها الفقرة التالية التي وصلت إلينا :

إنك تشرق جميلاً في أفق السماء
يا أيها الشمس النابضة بالحياة !
إنك سيد الحياة وعظيم وقوى
أشعكت تضيء الأرض التي خلقتها
لقد خلقت الأرض ولا شريك لك
خلقتها مع الإنسان والحيوان

وخلقت السماء لتتألف عالياً وترى كل مخلوقاتك
تمجداً وتعظمك كل القلوب حينما تراك
يا سيد العالم !

وأعظم الآلهة في الأسطورة المصرية
هما أوزيريس وإيزيس .
والإله أوزيريس يمثل شروق الشمس ،
ويتصورونه عادة على شكل رجل برأس
محاط بلقائف بيضاء .

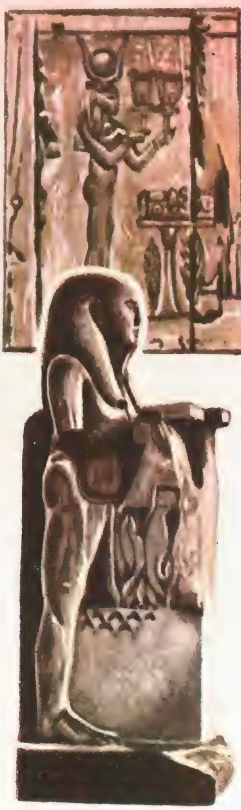
أما الإلهة إيزيس ، وهي القمر ، فكان
يرمز إليها بأشكال مختلفة ، وبالأخص
جالسة يعلو رأسها قرص (القمر) ، بين
قرني ثور .

وكذلك النيل الذي كانت مياهه تفيض
بالخير على البلاد وتخصب الأرض ، كان
محلاً لتكريم من المصريين وفي مرتبة الآلهة .
وكانوا يرددون له أيضاً الأناشيد ، ومنها :

سلام لك يا إله النيل
يا من انبثقت من أمكن غامضة لتهب الحياة لمصر
إذا ما حجبت خيراتك عنا
سيرتاع ملايين المخلوقات
ويهلك بنى البشر وكذلك الآلهة



الإله أوزيريس Osiris



الإلهة إيزيس Isis إلهة النيل

المعرفة



المعرفة

أساطير الجزء الثاني

– فيتومن Vitumne ، الذى يتدخل فى جميع لحظات حياتهم ويحمى الأطفال المولودين حديثاً .
– فستا Vesta ، أى إلهة النار وحارسة المسكن .
– وهناك أيضاً لار Lares وپينات Penates . وهما إلهان لخدمة وحراسة الأسر ، بينما كانت الإلهة پاليس Palès تحمى المراعى وقطعان الغنم ، وكانت فون Faunes إلهة الريف ، وتسكن الغابات والحقول .

الشعوب الجرمانية

فى القرن الأول ق.م . عقب استيلاء قيصر على بلاد الغال ، تعرف الرومان على شعوب لم يلتقوا بها من قبل ، كانت تسمى بالجرمان . ويحدثنا قيصر فى كتابه The Gallic War (أى حرب الغال) ، عن بعض الجوانب الطريفة فى حضارات الشعوب الجرمانية . . . ثم جاء بعد قرنين من الزمن الكاتب اللاتينى تاسيت Tacite ، يوضح لنا فى كتابه The Germans (أى الجرمانيون) ، معالم هذه الحضارة من نواحيها المختلفة .



لوحة جدارية لهيكل للإلهة لار (Lares) بمدينة پومپاى .
وهكذا تعرفنا على أساطير شعوب شمال أوروبا . وكان الجرمانيون ينقسمون إلى شعوب مختلفة وهم : الأنجلو Anglo ، والساكسون Saxons ، والسوييف Sueves ، والبورجونديون Burgondes ، والواندال Vandales ، والقوطيون Goths ، والآلان Alanes . . . إلخ . وتروى إحدى القصائد التى نظمت خلال القرن الثالث عشر عنوانها إدا Edda ، العديد من الأساطير عن الآلهة الجرمانية .

إله الزوابع وإله الحرب

تبين لنا الأساطير الجرمانية بوضوح ، طابع الشعوب الجرمانية الذى كان يتسم بالخشونة والميل إلى القتال . وكان الإله أودين Odin يعتبر الإله الأعظم ، ويقود المعارك ، وهب النصر . ويتصورونه قابضاً على رمح أو سيف وتحميه درع . ويتخيله الجرمانيون ممتطياً جواداً أبيض بثمانية أرجل ، وهو يشترك معهم فى المعارك ، وأنه يسكن معبداً فخماً يدعى والالا Walhalla أى فردوس

المحاربين ، يستقبل فيه المقاتلين الذين يلقون حتفهم فى ساحة القتال . وهناك كانت The Walkyries (أى الفالكبرى) ، وهن محاربات جميلات يسكنن لهم شراب العسل فى ججام ليشربوه ، وهم يستمعون إلى الأناشيد الحلوة النغم .

ثلاث آلهة أخرى

وهناك أيضاً آلهة أخرى على جانب من الأهمية منها :

– ثور Thor ، ابن أودين Odin ، الذى كان يتحكم فى الهواء وفصول السنة والرعد والعواصف ، وهو على شكل رجل قوى البنية بلحية طويلة ، وشعر أحمر ، قابضاً على هراوة أو على مطرقة يضرب

تمثال للإله ثور Thor ،
(بالمتحف الوطنى لمدينة استوكهولم).



الإله ماردوك Mardouk يطارد التنين (من نقوش بارزة يرجع تاريخها إلى القرن التاسع ق . م .).

تحتوى الأساطير لدى الآشوريين ، والبابليين ، على عدد كبير جداً من الآلهة يقدر ببضعة آلاف إذا أريد إحصاؤها . وإلههم الأعظم هو ماردوك Mardouk (خالق جميع الكائنات الحية) . وفيما يلى ترجمة لصلاة كانوا يوجهونها إليه :
« المجد لاسمك يا ماردوك أعظم الآلهة ، يا من تدبر السموات والأرض ، إنك تملك الحكمة والقوة الكاملة . أنت ملك السماء والأرض » .

ومن بين هذه الآلهة ، نذكر الإله بل Bel أو بلع Baal أى السيد ، والإله إيا Ea أى سيد الحياة ، وأنو Anou ، أى سيد العالم الأسفل .

الأساطير الفينيقية

إله الشمس وإله القمر

لا تحتوى الأساطير الفينيقية إلا على عدد قليل جداً من الآلهة ، والقصص الخرافية . وألهتهم الكبرى كانت « بلع » وعشتار Astarte أى القمر . وكانوا يقدمون له الضحايا من الأطفال أو الفتيان . وهناك آلهة أخرى تمثل الأنهار والجبال والكواكب .

الأساطير لدى الرومان

الآلهة المسيطرة

افقر الرومان إلى الابتكار فى مجال الأساطير . وفى الواقع أنهم استعاروا من اليونان أكثر الآلهة التى كانوا يعبدونها . ومن جهة أخرى كانت لديهم أعداد لا تحصى من الآلهة الصغرى أو الأرواح التى كانت تسيطر على كل أعمالهم ، ويطلقون عليها اسم Génies (أى مجدود الحياة) وأهمها :



الإلهة عشتار Astarte (تمثال
برونزى من عهد الفينيقيين) .



كشف أثرى مثير : في عام ١٩٢٤ اكتشف سير جون مارشال في مدينة موهنجو - دارو على نهر الهندوس ، أسوار مدينة يرجع تاريخها إلى ما قبل ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد . كما عثر أيضا على ثلاث مدن أخرى لهذه الحضارة المتقدمة

الحضارة القديمة في الهند

في عام ١٩٢٤ أضاف السير جون مارشال فصلاً آخر إلى التاريخ المبكر للهند ، عندما اكتشف بقايا حضارة كانت مجهولة تماماً حتى ذلك الحين . فقد عثر في وادي نهر الهندوس في غرب الهند على أطلال أربع مدن ، كانت أهمها تسمى مدينة (موهنجو - دارو) ، التي يرجع تاريخها إلى نحو ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد .

ويمكن مقارنة الحضارة في هذه المدن ، بالحضارة التي كانت قائمة في نفس ذلك العهد في كل من مصر وسومر (في بلاد ميزوپوتاميا) ، وهناك أدلة على أنه كان ثمة اتصال بين هذه البلاد . وكانت المدن مبنية بالآجر ، وكان بها حمامات ، وآبار ، ونظام محكم لتصريف المجارى .

كان هذا الكشف مثيراً بحق : فقد كان المعتقد من قبل أن الحضارة جاءت إلى الهند على أيدي الهنود الأوروبيين (الآريين) ، حوالى عام ١٨٠٠ قبل الميلاد . وقد بينت الحفائر أنهم عند وصولهم ، قد وجدوا بلارب حضارة هندية كانت راسخة القدم قبل ذلك .



أمرأة من الدرافيديين من جنوب الهند

الدرافيديون

إن الشعب العريق الحضارة الذى وجده الآريون عندما غزوا شبه جزيرة الهند ، يعرف باسم الدرافيديين : وهم جنس أسمر البشرة ، كبير الأنف ، متموج الشعر . والمدى الذى بلغته حضارتهم (وهى تعرف باسم حضارة وادي نهر الهندوس) ، تدل عليه مخلفاتهم التي خرجت إلى النور أثناء الحفر والتنقيب . فالأختام الرائعة من الذهب والعاج التي وجدت في أطلال مساكنهم ، تبين أنهم كانوا صنّاعاً على درجة عظيمة من المهارة . ويبدو أنهم كانوا أول من استخدم عجلة الخزاف لصنع زهريات من الصلصال . وكثير من هذه الزهريات التي اكتشفت أثناء عمليات الحفر والتنقيب ، كانت بالغة في شكلها حد الكمال . وكلها تقريباً محلاة برسوم هندسية أو بصور حيوانات خيالية غريبة . ومع ذلك ، فبرغم أن حضارتهم كانت متقدمة هذا التقدم ، إلا أنه ليس هناك دليل على أنه كانت لهم أية دراية بالكتابة .

ويمكن العثور على سلائل الدرافيديين في الوقت الحالى في جنوبى الهند وفي شمالى جزيرة سيلان ، حيث اضطروهم ضغط الغزو المستمر من الشمال ، إلى التحرك جنوباً . وهم يتكلمون لغة الدرافيد ، وهى اللغة الصعبة التي كان يتكلمها أسلافهم ولا يزالون يشبهونهم حتى الآن .

العلم والصناعة

إن الطب هو العلم الذى حققت فيه الهند تقدماً عظيماً منذ أقدم العصور . فالأبحاث والرسائل المكتوبة في الطب بلغة هندية ، يرجع عهدها إلى القرن السادس قبل الميلاد ، وهى تشتمل على أفكار متقدمة جداً عن الجهاز العصبي وأجهزة الهضم . وفي القرن الثانى قبل الميلاد ، قام (سو شروتا) وهو عالم هندي في الطب بجامعة بنارس ، المدينة التي تعد من أقدس الأماكن في الديانة الهندوكية - قام بوضع رسالة هامة في الجراحة ، وصف فيها بالتفصيل ما يربو على خمسين عملية جراحية مختلفة . ولقد كان الهندوس بارعين كذلك في الرياضيات ، إذ اخترعوا الأعداد العربية (وقد سميت هكذا لأنها أدخلت إلى أوروبا على أيدي الرياضيين العرب) .

وكانت صناعة الحديد متقدمة بدرجة كبيرة ، ومثلها في ذلك دباغة الجلود ، وصناعة الصابون .

الهيندو الآريون

من المحتمل أن الآريين وفدوا على الهند من سهول هنغاريا ، أو من المناطق المحيطة ببحر قزوين . وقد غزوا الهند حوالى ١٨٠٠ عام قبل الميلاد ، وبحلول عام ١٥٠٠ قبل الميلاد ، كانوا قد احتلوا البلاد كلها . ويؤكد بعض الثقافات أنهم حتى في هذه المرحلة ، كانوا قوماً متحضرين إلى حد ما . وبعد أن استتب لهم المقام في الهند ، اندمجوا في الحضارة التي وجدوها هناك ، والتي كان من المحقق أنها أكثر تقدماً من حضارتهم . وهكذا ، فإن الحضارة القديمة امتزجت بحضارة الغزاة ، لكي تنبت منها حضارة جديدة في أرجاء الهند كلها .

الكتب المقدسة في الهند

إن المصدر المكتوب الوحيد لتاريخ الهند القديم مستمد من الفيدا (Vedas) . وهى الكتب المقدسة في الهند . ويعتقد أن أقدم هذه الكتب يرجع عهده إلى تاريخ مبكر ، حوالى عام ١٥٠٠ قبل الميلاد ، ورغم أنها تدور بصفة أساسية حول الأساطير ، إلا أنها تمدنا بتفصيلات كثيرة عن التغييرات التي نتجت عن الغزو الآرى . إن الفيدا معناها حرفياً هو (المعرفة الدينية) ، وهذه الكتب متعققة أساساً بالديانة . والكثير من كتب الفيدا التي نعرف أنها كانت موجودة ، لم يبق منها سوى أربعة فقط ، ولكنها كافية لتزويدنا بالمعرفة عن الديانة البدائية في الهند . فقد كانت ، مثل أكثر الديانات البدائية ، ديانة متعلقة بالطبيعة ، أو بالأحرى كان هدفها هو تهدئة قوى الطبيعة ، التي كان الإنسان يعتمد في معاشه عليها . ومع أن الهندوكية قد تقدمت تقدماً عظيماً منذ ذلك العهد ، فإن معتقداتها الأساسية يمكن أن ترد أصولها إلى هذه الصورة البدائية من الدين . إذ كانت الألوهيات الرئيسية هى قوى الطبيعة المختلفة : السماء ، والنار ، والضوء ، والرياح ، والماء ، والأرض . وكل من هذه القوى كان يعتقد فيه كشخص ، ويعطى له اسم .

وفي المراحل المبكرة للهندوكية ، كان أهم الأديان هو آجنى (Agni) ، إله النار . والتماثيل التي أقيمت له تمثل له رأسان : رأس يمثل الموقد ، والثاني يمثل النار ، التي كانت توقد عندما تقدم القرابين إلى الإله . على أن الهندوس القدماء لم يبنوا معابد لهذه الآلهة ، وإنما كانوا يقيمون هيكلاً كلما أرادوا تقديم قربان ، (كانت الخيل من بين الحيوانات التي تقدم للقرابين) . ومن بين الخصائص التي تميز المعبد الهندوكى اليوم ، الحوض الكبير الذى يغتسل فيه المتعبدون تطهيراً لأنفسهم . ومثل هذه الأحواض وجدت أيضاً في المدن التي شيدت في عهود حضارة (وادى نهر الهندوس) . وهكذا يبدو أن بعض الأفكار الهندوكية ذات تاريخ طويل جداً .



تمثال يصور الإله آجنى ذا الرأسين



تمثال يصور الإله براهما



نخبة رائعة من فن النحت القديم في الهند ، وقاعدة التمثال البديع المقام

الديانتان الرئيسيتان

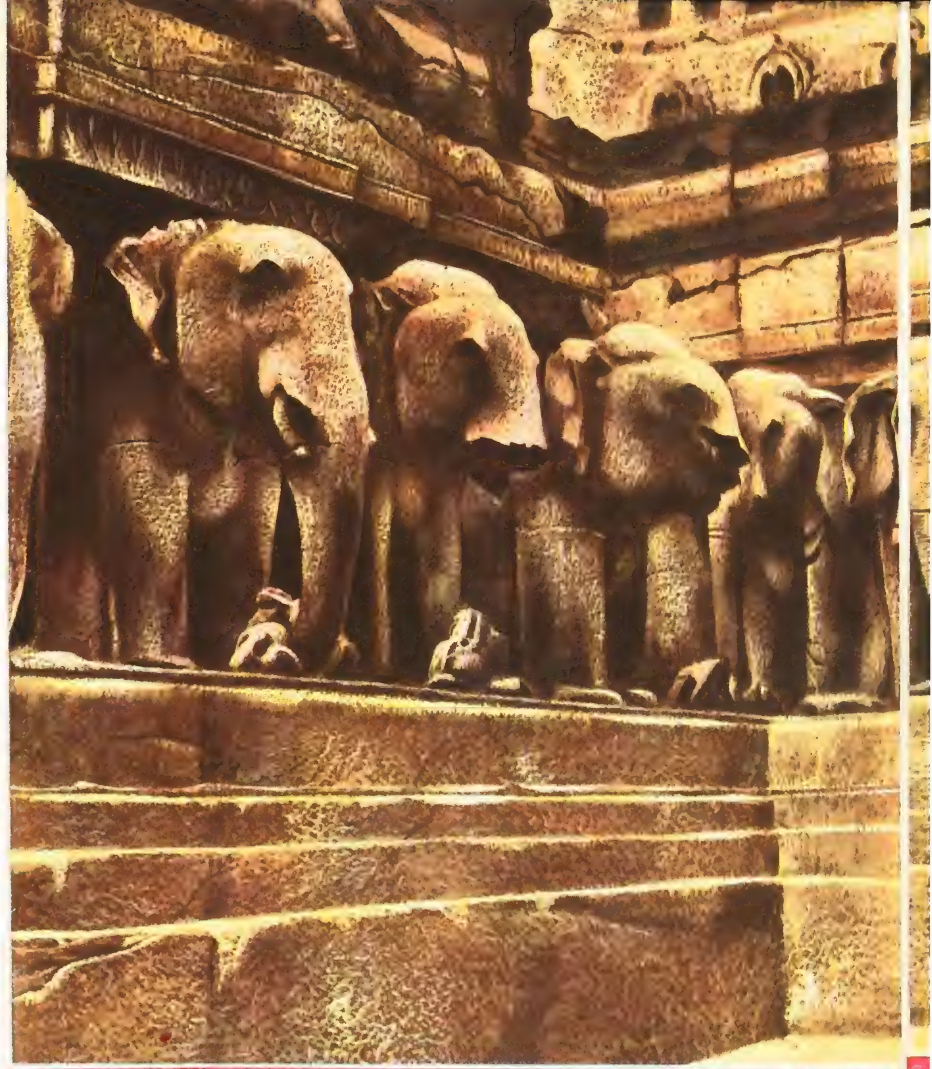
الهندوكية والبوذية ، هما الديانتان الرئيسيتان في الهند ، وإن كان يوجد عدد من المسيحيين ، وخاصة في جنوب الهند ، حيث يقال إن سانت توماس أسس أول كنيسة هناك .

وقد أصبحت الهندوكية على تعاقب القرون ديانة أكثر طهرًا وفلسفة . واحتل ثلاثة آلهة مكان الصدارة : هم براهما ، وفشنو ، وسيقا . وهذه الآلهة الثلاث كانت تمثل العمليات الأساسية للحياة والكون ، أى الخليقة ، والبقاء ، والفناء . وكان براهما هو أقوى هذه الآلهة ، ويصور في تماثيله وله أربعة وجوه ، حتى يمكنه أن ينظر إلى كافة الاتجاهات في وقت واحد . وكهنة براهما يقال لهم البراهمة . وكثير من الأساطير الهندوكية التي تدور حول الآلهة مثيرة للمشاعر إلى حد بعيد ، وتنطوى على معنى عميق . وفي القرن السادس قبل الميلاد ، قام (سيدهارتا جوتاما) .





المعبد الشهير الهرمي الشكل في جايا بني تكريما لبوذا ، ويبلغ ارتفاعه نحو ١٥٠ قدما



في البورا منحوت في الصخر بصورة تكاد تنطق بالحياة (القرن الثامن بعد الميلاد)

المعروف باسم بوذا أو (المستنير) . بالطواف في أرجاء الهند مبشراً بديانة أكثر تقدماً ، عرفت بعد ذلك باسم البوذية . بيد أن هذه الديانة لم يعتنقها جميع الهنود ، الذين بقي كثير منهم على الهندوكية ، ولكن البوذية ما لبثت أن انتشرت انتشاراً سريعاً في كثير من البلاد الأخرى وبخاصة في الصين ، التي لا تزال حتى اليوم تنتشر فيها الديانة البوذية انتشاراً واسعاً .



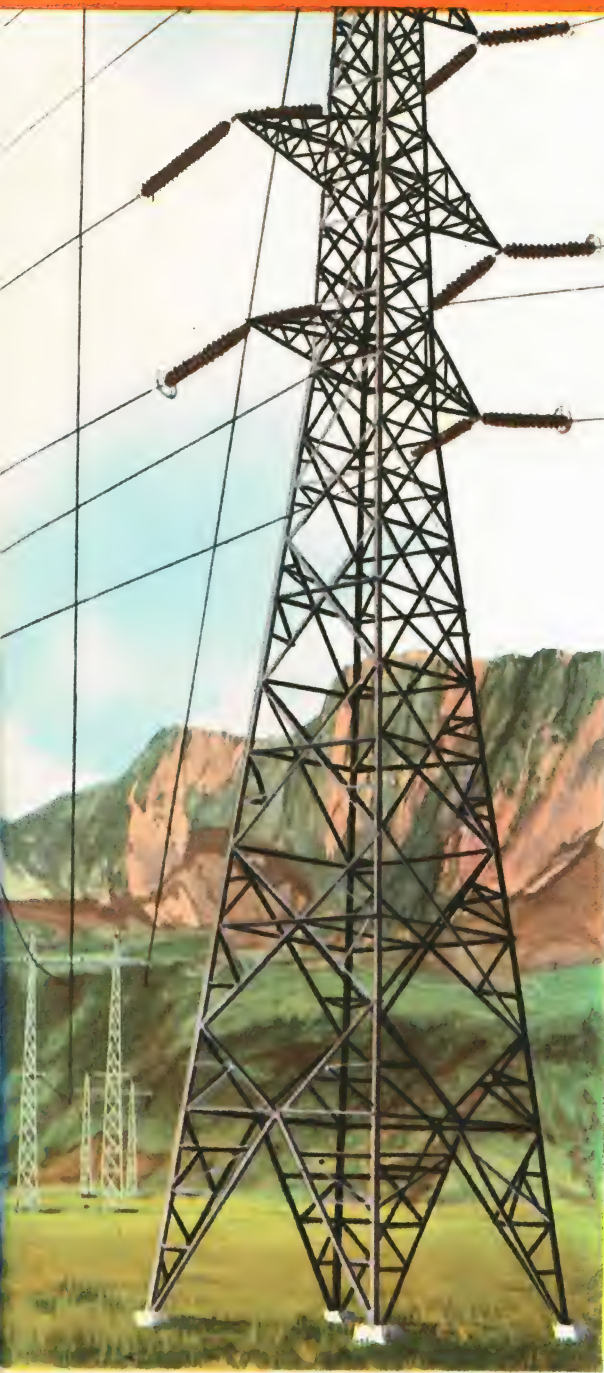
تمثال هندي قديم مقام فوق رأس عمود عثر عليه قرب مدينة بنارس

المعابد الهندية

ومن أشهر المعابد ، ذلك المعبد الذي أقيم في (اليورا) في جنوب الهند . وقد بدأ بناؤه عام ٧٦٠ بعد الميلاد ، وهو مكرس للإله سيثا . وهذا المعبد الذي تم نحته في الصخر بصورة تكاد تنطق بالحياة ، يعد بحق إحدى عجائب العالم ، ويتجشم السائحون من بلاد العالم طولا وعرضاً مشاق الرحلات لمشاهدة التماثيل الرائعة المنحوتة في المعبد . ذلك أن كل جدار من جدرانه مزدان بالتماثيل المنحوتة المحسنة التي تمثل حادثة ما في حياة الإله . كما أن من أشهر المعابد الهندية ، المعبد المقام في (جايا) ، حيث يعتقد أن بوذا بشر بديانته الجديدة لأول مرة في ذلك المكان . والمعبد مشيد على شكل هرم ، ويبلغ ارتفاعه نحو ١٥٠ قدما . وفي داخل المعبد أضيئت المصابيح لإضاءة لا تنقطع أمام تماثيل لبوذا .

تشتهر المباني الدينية في الهند القديمة بفخامتها وجمالها . وأقدمها لا يزيد عهده على القرن الثالث قبل الميلاد ، نظرا لأن المباني التي أقيمت قبل ذلك قد زالت واختفت بسبب إقامتها من الخشب . وقد شيد كل من البوذيين والهندوكيين معابدهم الخاصة . فالبوذيون أقاموا أبراجا على شكل هرم أو قبة سموها (أسطبة Stupas) ، في كل مكان له صلة ببوذا ، لتضم تذكارا مقدسا عزيزا لمؤسس الديانة . والهندوكيون أقاموا المعابد لأكبر آلهتهم .

الخطوط الكهربية العالوية



برج الكابلات الكهربائية

ولما كانت محطات القدرة الكبيرة تقوم بإمداد الشبكة بالطاقة دون توقف ، فمن النادر انقطاع التيار نتيجة لعطل أو خلل ، أكثر من بضع دقائق . وعندئذ تجري عدة اتصالات تليفونية سريعة ، وتوصل بعض (المفاتيح) الكهربائية ، ويفصل بعض آخر ، فيوصل جزء من الوطن بجزء آخر قد يكون على مسافة ١٦٠ كيلومتراً منه .

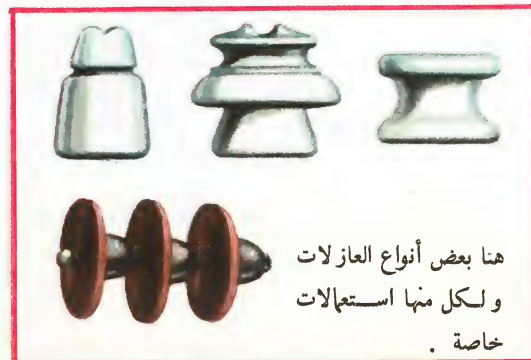
وقد يبلغ ارتفاع برج الكابلات الكهربائية العالوية ٢٠٠ متر ، ومساحة قاعدته ١٦ متراً مربعاً .

وتستعمل عادة في الخطوط العالوية للشبكات ، أسلاك من الألمونيوم مغلفة بالصلب . أما الكابلات الممدودة تحت الأرض ، فتشتمل على فتيل مزيت لحماية المادة العازلة ، وتصنع أسلاك الهاتف (التليفون) ، والمبرقة (التلغراف) ، من النحاس . والفضة هي أفضل موصل للكهرباء ، ولكنها أغلى من أن تستعمل في الأغراض العامة .

والخطوط الممدودة على الأبراج لا توصل مباشرة بالمشأ المعدني للبرج ، بل توصل إلى (عازلات) مصنوعة من الزجاج أو الخرف ، وهي تعزل الأسلاك التي يسرى فيها التيار الكهربائي ، فلا يتسرب إلى الأرض عن طريق البرج المعدني .

الأسلاك التي تنقل الصوت البشري

هناك فرق هام بين تغذية مصابيح الإضاءة بالكهرباء ، وبين الدائرة الكهربائية للهاتف (التليفون) . فالكهرباء في الحالة الأولى تأتي من مصدر رئيسي ، كما هي الحال في الإمداد بالماء . أما جهاز الهاتف فلا يمكن مع ذلك توصيله بمصدر عام للتيار ، بل يوجد لكل جهاز سلكان منفصلان يوصلان بمركز التبادل « التليفوني » المحلي . وهناك يضمن السلكان في كابل مغطى بالبرصا ، مع مئات من الأسلاك الأخرى . وكل سلكين يعزلان بعناية عن باقي الأسلاك ، ويوصلان على حدة بلوحة توزيع ، بحيث يمكن وصلهما إما تلقائياً وإما يدوياً مع



هنا بعض أنواع العازلات ولكل منها استعمالات خاصة .

لعلك شاهدت عشرات المرات تلك الأبراج العالوية التي تحمل خطوطاً عالوية — تكون في بعض الأحيان على ارتفاعات شاهقة — عبر الريف والصحراء . ومعظمنا يتحقق من أنها تحمل تياراً كهربائياً على الجهد ، ولكن القليل منا يعرفون أنها تكون جزءاً من شبكة كهربائية تغطي الوطن بأكمله .

وقبل إنشاء تلك الشبكة ، كانت كل محطة لتوليد الكهرباء في المدن ، تغذي منطقته الخاصة ولا تغذي غيرها . وعلى ذلك فإن أى انقطاع للتيار ، كان يعنى حرمان منطقة بأكملها من الكهرباء إلى أن يتم إصلاح الخلل . وبإدخال نظام الشبكة الكهربائية الوطنية ، فإن محطات الكهرباء العالوية الكفاءة تستغل في توليد الكهرباء بكميات كبيرة ، في حين تحول عادة المحطات المحلية الصغيرة إلى مراكز للتوزيع .

تمدنا الشبكة الوطنية بالكهرباء التي تضيء منازلنا ، وتشغل الثلاجات ، وأجهزة الراديو ، والتلفزيون ، والعديد من الأجهزة المنزلية الأخرى . ولكن يجب أولاً تخفيض الجهد الكهربائي إلى الضغط المضبوط . فالكهرباء قد تنتجها محطة التوليد عند ٦٦٠٠٠ فولت ، وتمرر عن طريق كابلات تحت الأرض إلى محولات « رفع » ، حيث يزداد الجهد إلى ١٣٢٠٠٠ فولت — وهو رقم اقتصادي لنقل التيار إلى مسافات طويلة عن طريق الكابلات العالوية للشبكة الوطنية . ويمكن تفريغ الشبكة عند أية نقطة لتوصيل هذه القدرة العالوية الجهد إلى محولات « خفض » ، تقلل الضغط إلى ٦٦٠٠٠ فولت . وتنقل خطوط أخرى الكهرباء على هذا الضغط إلى محولات خفض تالية تؤدي إلى خفضه أكثر وأكثر ، إذ يجب تخفيضه إلى ٣٣٠٠٠ فولت للاستعمال في السكك الحديدية المسكهربة ، وإلى ١١٠٠٠ فولت للاستعمال في المصانع ، وإلى ٤٠٠ أو ٢٢٠ أو ١١٠ فولت للتوزيع المنزلي .



محول كهربائي ضخم

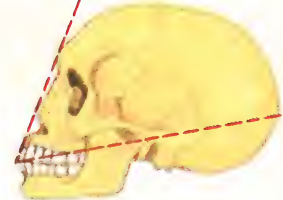
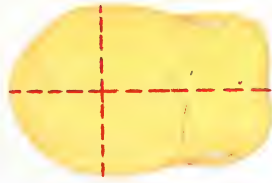
أى « تليفون » آخر يراد نداؤه . ونظام « التليفون » التلقائي يمكننا من الاتصال بأى رقم « تليفوني » ليلاً ونهاراً دون النداء أولاً على عاملة التليفون . والذبذبات الصوتية التي تحدث عندما نتكلم ، لا تنتقل بسرعة كبيرة جداً وتتلأشى بعد فترة قصيرة . أما الذبذبات الكهربائية ، فتنتقل فوراً ويمكن الاحتفاظ بنفس شدتها الأصلية . ويمكن عن طريق الهاتف ، تحويل الذبذبات الصوتية إلى ذبذبات كهربائية في الغشاء المرن (الرق) الموجود ببوق السماع ، فتنتقل في التو إلى الجهاز الآخر مهما كان بعيداً .

أفريقيا جنوب الصحراء

سنقوم في هذا المقال برحلة عجيبة عبر جزء من القارة الأفريقية هو أشد أجزائها خفاء وفتنة ، ونعني بذلك المنطقة الهائلة المسماة (أفريقيا جنوب الصحراء) . وسنلتقي بالعائلة المعروفة باسم واتوسي **Watusi** ، وهم الرافضون الذين يستطيع محاربوهم الوثوب في الهواء لمسافة ثمانية أقدام . وسنلتقي أيضاً بالأفزام المعروفين باسم **Pygmies** ، وهم أقصر الرجال على ظهر الأرض ، والذين يستطيعون مقاتلة الفيل وقتله هو وغيره من الحيوانات الكبيرة . كذلك سنتعرف على عادات (أبناء الغابات) **Bushmen** ، وهم قوم لا يزالون يعيشون في (العصر الحجري) ، كما سنرى قبائل الزولو **Zulus** وهم يذهبون للعمل راكبين الترام . هذه هي (أفريقيا جنوب الصحراء ، أو أفريقيا السوداء كما كانت تسمى في الماضي) ، لكن لماذا أطلق عليها هذا الاسم ؟ وهل هناك أيضاً (أفريقيا البيضاء) ؟ أقبل أن نبدأ في رحلتنا التصويرية ، من الخير لنا أن نأخذ فكرة واضحة عن الأنواع البشرية التي تعيش في أفريقيا .

الجموعة الزنجية

إن الطريقة الحديثة لتقسيم البشرية ، هي تفريعها إلى ثلاث مجموعات ، بيضاء ، صفراء ، وزنجية . ويشكل الزنوج المجموعة التي تشتمل على أصغر عدد من الأفراد—٣٧٢ مليوناً—في حين أن المجموعتين البيضاء والصفراء تشتملان على حوالي ١,٠٠٠ مليون . والخصائص الجنسية التي تفرق الزنجي عن غيره هي بشرته السوداء اللامعة ، وشفاته الغليظتان ، وأنفه الأفطس ، وجبينه المائل ، وشعره الصوفي . كما أن شكل الجمجمة والصورة الجانبية للوجه هما أيضاً علامات مميزة هامة .



تبين جمجمة الزنجي عموماً فرقا ملحوظا بين الطول والعرض وهو ما يطلق عليه : استطالة الرأس **Dolichocephaly** .

إذا رسم خطان على الشكل لوجه زنجي ، كالخطين البادين في الشكل ، فإنهما يشكلان زاوية حادة ، وهو ما يطلق عليه : بروز الفكين **Prognathism** .

والزنوج لا يعيشون في أفريقيا فحسب ، فهناك زنوج في آسيا وأمريكا . ويرجع وجودهم في آسيا على الأرجح إلى حركات هجرة قديمة جداً ، لا يزال تاريخها الدقيق غير معروف حتى الآن . وقد وصلوا إلى أمريكا في زمن أحدث من ذلك بكثير (من القرن السابع عشر إلى القرن الثامن عشر) ، نتيجة نقل الزنوج بالقوة لتدبير الأرقاء للمزارع الأمريكية .

زنوج أفريقيا

ليست الشعوب الزنجية في أفريقيا هي الأكثر عدداً ، فتعدادهم يبلغ نحو ١٥٠ مليوناً ، في حين يبلغ تعداد الشعوب الزنجية في آسيا ٢٢٠ مليوناً . وهم يعيشون إلى الجنوب من الصحراء الكبرى ، وهي الجزء من القارة المعروف لهذا السبب ذاته باسم (القارة السوداء) . وهناك أيضاً (أفريقيا البيضاء) ، وهي تقابل الجزء الشبلي من القارة ، وتقطعها شعوب البحر المتوسط وشعوب شرقية تنتمي كلها إلى مجموعة الأجناس البيضاء . على أن زنوج أفريقيا يختلفون بعضهم عن بعض أشد الاختلاف ، ولك أن تتصور السودانيين العالقة ، ثم أفزام ييجمي الضئال ، وأن تتصور الملامح المنتظمة للأثيوبي ، ثم الوجه المسطح لرجل الغابات من البوشمن . وفيما يلي بيان بالأجناس الزنجية في أفريقيا :

— المجموعة البدائية (**Paleonegroid**) ، وهي التي تعيش في الغابات الاستوائية الصميمة في غينيا والكونغو .

— المجموعة السودانية (**Sudanica**) ، وهي التي تعيش في سهول السودان .

— المجموعة النيلية (**Nilotic**) ، وهي التي تعيش في أقاليم وادي النيل .

— مجموعة البانتو (**Bantu**) ، وهي التي تعيش في المنطقة التي يحدها حوض نهر زمبيزي ، والمحيط الهندي ، وجزيرة مدغشقر .

— المجموعة الأثيوبية (**Ethiopian**) ، وهي التي تعيش في مناطق الهضبة المرتفعة في أثيوبيا والصومال .

فرد من أفراد إحدى القبائل الأفريقية مع أدوات أفريقية مختلفة



— مجموعة الأقزام (Pygmies) ، وهى التى تعيش مخبئة فى الغابات ، وهى منقسمة إلى جماعات صغيرة تعيش فوق مساحة شاسعة .
ويجب أيضاً أن نتذكر أن كل مجموعة تنقسم إلى عشرات من الجماعات الأقل عدداً من الناس ، وأن كل جماعة أصغر تنقسم إلى قبائل ، وهى جموع من الأسرات .

الواتوسى

إن الواتوسى أو طوائف الباتوتسى Batutsi ، هم شعب من المجموعة النيلية بلغوا مستوى من أرفع مستويات الحضارة بين شعوب أفريقيا الوسطى . بل إن مظهرهم الجسمانى مهيب على وجه الخصوص ، فهم متناهون فى الطول والنحول ، ولهم وجوه وسمية بيضاوية ذات شفاه رفيعة . وأغنى الرجال بينهم يلبسون حول وسطهم رداء الشياما Sciamma ، الأبيض اللامع المحلى بجواش ملونة أنيقة ، مما يجعلهم يبدو أقرب شبيهاً بشيوخ السناطور الرومانى القدامى منهم بالزنج الأفرقيين .

إن الواتوسى ، الذين يوجدون اليوم فى منطقة الكونغو ، قد وصلوا إلى هناك منذ قرون قلائل قادمين من وادى النيل . جاءوا بحثاً عن شعوب من الهمج بقصد استرقاقهم . وهنا وجدوا شعب باهوتو Bahutu المسلم ، الذى هزموه ، وبدأوا فى فلاحة الحقول وتربية الماشية . والواقع أن الواتوسى جلبوا معهم أعداداً من الماشية من موطنهم الأصلى ، وقد أخذ الباهوتو يعنون بهذه الماشية التى لم يكونوا قد شاهدوها من قبل .
إن الواتوسى شعب متقشف جداً ، فهم لا يأكلون اللحم وإنما يعيشون على اللبن ،

الراقصون فى طائفة الواتوسى



إن أقزام البيجى هم أفقر رجال على ظهر الأرض ، ولكنهم شجعان جداً ، ويصيدون الحيوانات الكبيرة كالقيلة بلا أدنى رحمة .

هل شاهد أحد قبيلة (تيكى — تيكي) هذه ؟ إن الذين أتيج لهم الاقتراب عن كثب منهم هم قلة قليلة من الناس . أما هم ، من الناحية الأخرى ، فى مقدرتهم متابعة البعثات التى تتجاسر على التوغل داخل أراضيهم ، مدى أسابيع بلا انقطاع . ذلك أنهم بما لهم من سرعة الحركة وتعذر الإمساك بهم ، يظلون يراقبون كل حركة للمستكشفين دون إظهار أنفسهم ، وهم دائماً على أهبة للاختفاء فى شعابهم الخفية إذا استهدفوا لخطر اكتشاف وجودهم . ولما كان كافة أقزام البيجى يعيشون كلياً على الصيد ، فإنهم لا يعرفون كيف يفلحون التربة ، ولا يعرفون النسيج ، ولا تشكيل المعادن . على أنهم من ناحية أخرى مهرة جداً فى اقتناص الحيوانات بالفخاخ . وليس لقبيلة (تيكى — تيكي) قرى ، لأنهم دائمو الحركة والتنقل بحثاً عن صيد جديد .

الزولو

الزولو من بين القبائل الأفريقية التى نعرفها خير معرفة . فهم شعب من مجموعة البانتو ، يعيشون فى المنطقة الكائنة إلى الغرب من مدينة دربان ، فى جمهورية أفريقيا الجنوبية .

وهم شعب زراعى ، يربون الماشية . وكثير من الزولو يعملون فى مناجم الماس ، ولهذا فإنهم يقيمون فى معسكرات قرب المناجم .

والزولو سلالة قوية الشكيمة ، فقد ثاروا مرات عديدة فى القرن الماضى ضد البيض الذين كانوا يحكمونهم . وكانت أشهر ثورة لهم هى حرب الزولو (١٨٧٩ — ١٨٨٠) .

والموز ، والفول ، والبطاطا . وهذا يبدو شيئاً يصعب تصديقه ، وهم غالباً يبلغون فى الطول ستة أقدام وست بوصات ، بل إن بعضهم أطول من ذلك .

الأقزام

ليس من العسير اليوم بالنسبة إلى السياح الذين يفدون على الكونغو ، أن يشاهدوا الأقزام الذين يوصفون لهم بأنهم من أقزام البيجى ، وأن يعجبوا برقصاتهم وزيم . بيد أن هؤلاء هم أشباه البيجى ، وليسوا أقزام البيجى الحقيقيين ، والأزياء التى يلبسونها لا يقصد من ورائها سوى استهواء السائح . فأقزام البيجى الحقيقيون لا يزالون يعيشون اليوم فى غابات الخيزران الكبيرة . وهم غالباً لا يلبسون أى رداء على الإطلاق ، ومن الصعب جداً حملهم على إظهار أنفسهم لأى إنسان سواء كان أبيض أو أسود . والبيجى معناه القزم ، وشعب البيجى شعب من الأقزام فعلاً ، وإن كان طولهم يتفاوت من سلالة إلى أخرى . ولكن على سبيل المثال ، يبلغ طولهم حوالى أربعة أقدام وعشر بوصات . وهم مهجنون ، أى أخلاط من البيجى والزنج من السلالات الأخرى ، ويعيشون فى قرى ولهم اتصال بزنج البانتو الذين يعيشون فى نفس المنطقة . فالبانتو يعطونهم الحبوب والملح ، بالمقايضة بما لدى البيجى من لحوم الصيد والعاج . وأقزام البيجى من أهل الغابات أصغر من ذلك ، فى قبيلة (تيكى — تيكي) يقال إن الرجل لا يتجاوز طوله أربعة أقدام وأربع بوصات ، وأن المرأة لا يتجاوز طولها أربعة أقدام وبوصتين .

لا تنتمي هذه الشعوب التي تعيش في جنوبي أفريقيا في أنجولا وصحراء كالاهاري ، إلى المجموعة الزنجية . فهم من الجنس الأصفر أو المغولي . ولا تزال معرفة كيف ومتى وصلوا إلى أفريقيا ، سراً مغلقاً حتى الآن ، والهونتوت هم الأكثر تقدماً بين الفثنين ، فهم مزارعون ، ربون الماشية ، كما أنهم صيادون ، يعرفون كيف بدغون الجلود ، ويعدون الألياف النباتية ، ويعملون في الحديد والنجاس . وطعامهم الرئيسي اللبن المتخمر ، ولكنهم يعرفون أيضاً كيف يصنعون نوعاً من الجعة من عسل النحل وسكر القصب .

أما البوشمن ، من ناحية أخرى ، فهم من بين أكثر الشعوب الأفريقية بدائية . إذ لا يعرفون كيف يفلحون التربة ، وأطعمتهم النباتية الوحيدة هي الأعشاب البرية ، والجنود ، والفاكهة . وهم يصطادون أساساً بالقوس ، ولكن عندما يكون حيوان الصيد نادراً ، فإنهم يأكلون أيضاً الحشرات ، والديدان ، والجيفة ، ويوقدون النار بأكثر الطرق بدائية ، عن طريق حك قطعتين يابستين جداً من الخشب ببعضهما . والبوشمن — شأنهم شأن غيرهم — يبدون مهارة كبيرة في مجال واحد : هو أسلوبهم في الحصول على الماء . إذ لما كانوا يعيشون في مناطق شديدة الجفاف ، فإنه يندر أن يعثروا على الماء على سطح الأرض ، وهكذا فإنهم يزودون أنفسهم بأقصاب رفيعة يغرسونها في الأرض ، ثم يضعون أفواههم على أطرافها ، وبهذا يتمكنون من امتصاص الماء الثمين إذا صادفت القصبية مجرى مائياً تحت الأرض . وهم بارعون جداً في اكتشاف الأماكن التي يحتمل وجود المياه الجوفية تحتها .

الأشيويون

يبدو أن المجموعة الأشيوية مجموعة مختلطة ، نشأت من خليط من العناصر السوداء والبيضاء ، وهكذا فإن الأشيويين يدجون أحياناً في الأجناس البيضاء .

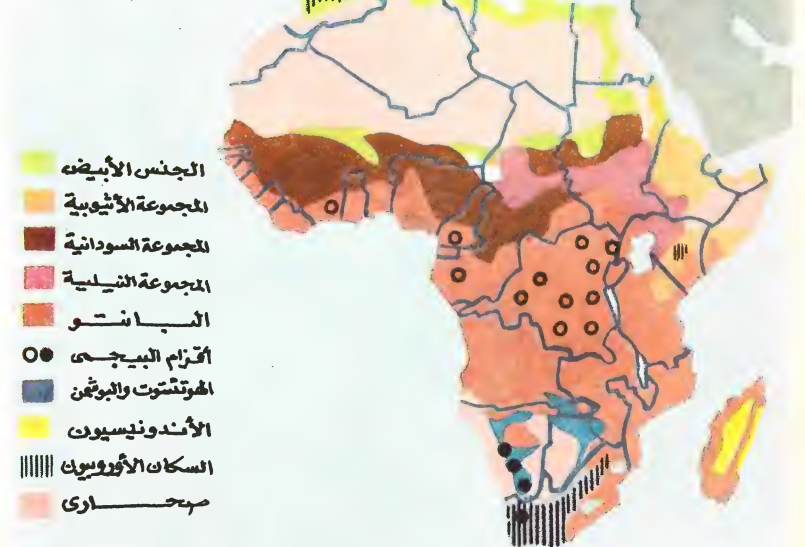
وهم أمة عظيمة ، وأكثر تحضراً بين الأجناس الوطنية في أفريقيا . والأشيويون إما مسيحيون ينتمون إلى الكنيسة القبطية ، وإما مسلمون . وهم يزرعون أساساً الأرض ويربون الغنم ، والخيول ، والإبل .

إن هذا الرجل بتقاطيعه المنتظمة التي تكاد تشبه تقاطيع المرأة ، هو صومالي من المجموعة الآسيوية .



نموذج صومالي

خريطة الأجناس



أكلة لحوم البشر

جاء حين من الدهر لم يكن أكل لحوم البشر في أفريقيا شيئاً غير مألوف ، ولكن منذ أعوام كثيرة طفق يأخذ في الزوال ، حتى غدا في الوقت الراهن أمراً نادر الحدوث . وهناك أسباب متعددة لقيام البشر بأكل بعضهم بعضاً .

ولعل السبب الأول والأكثر وضوحاً هو الجوع . ففي ظروف المجاعات كان الناس البدائيون يعتبرون أن لهم ما يبرر إشباع جوعهم بأكل كائن بشري آخر . وفي أفريقيا يصعب أحياناً الحصول على لحوم الصيد كليا ، وقد يمضى الناس أسابيع عديدة وهم بلا لحوم . وفي هذه الظروف يصبحون عرضة لاشتهاء اللحم اشتواء لا سبيل إلى مقاومته ، فيندفعون في غمرة عذابهم هذا إلى إتيان عمل مستमित مستيئس . ومتى تذوقوا اللحم البشري مرة ، فإن ذلك يصبح عرضة للتكرار والزيادة ، لأن الحصول على الكائنات البشرية أيسر من الحصول على الحيوانات المتوحشة ، كما أن لحومهم يمتاز بأنه غرض أكثر .

وهناك أسباب أخرى إلى جانب الجوع ، تدفع الناس إلى أكل لحوم البشر ، كأن يكون السبب هو الانتقام : إذ يبدو أن بعض المتوحشين يجدون ترضية بشعة في التهام أعدائهم .

وهناك يئن بعض الشعوب البدائية من يعتقد أن الأجسام البشرية تحتوي على خصائص سحرية . وعلى هذا فإن أكل قلب رجل شجاع يهيئ لأكلة فرصة الاتصاف بالشجاعة ، كذلك فإنه يأكل رجل موفور الصحة ، يمكن أن يشق الأكل من بعض الأمراض . وغنى عن البيان أن أكل لحوم البشر لم يقتصر على أفريقيا ، فقد ظلت ممارستها تجري في أزمان مختلفة في كافة أرجاء العالم . وتبدو هذه المسألة غريبة ومروعة عندما يدرك الإنسان أن الطيور والحيوانات المتوحشة لا تكاد تلجأ إلى مثل هذا العمل .

قوة الساحر المتطبيب

ليس هناك سؤال لا يستطيع الساحر المتطبيب أن يجيب عنه : هل الأمطار التي تجعل الأرض خصبة سوف يتأخر قدومها ؟ هل حيوانات الصيد كلها قد هجرت المنطقة ، دون أن تترك أية دلالات تشير إلى عودتها ؟ هل مات الولد دون أن يعرف مصدر علته ؟ هل سرق أحد بعض الماشية ؟ ويلجأ الرجل المؤمن بالخرافات إلى الساحر المتطبيب التماساً لمشورته ، وتعرف رأيه في مثل هذه الأحداث . هنا يصيغ الساحر وجهه باللون الأبيض ، لون الحقيقة ، ويأخذ في القيام بطقوسه السحرية ، فيوقد ناراً ، ويراقب حركات اللهب ، ويدق أجراساً ، ويلقي حصوات سوداء ، وأحجاراً صغيرة في وعاء ، ويسجل مواضعها ، ثم يصدر حكمه في النهاية . وربما يقول إن روحاً قد أغضبت ، وإنه لابد من استرضائها بالهدايا ، أو أن حيواناً مقدساً يطلب تقديم ضحية له ، أو أن رجلاً ألقى بسحر ، ولابد لتخليص القرية من أثره أن يقتل الرجل . وهكذا ، نظراً لأن الزنجي غير المتعلم لا يجسر على عصيان مشيئة (الموفومو Mufumu) ، كما يسمون الساحر المتطبيب ، فإن الرجل المنكود يقتل قتلاً .



« هل ترغب أن يجرح عدوك سريعاً هنا يبدو كوخ الساحر المتطبيب من الداخل . بحرية ؟ تعال وزرني لكي تدق مسباراً في هذا الحائط مغطاة بالفتاش * ، التي يبيعها لأي التمثال الصغير . إن عدوك لن يتمكن من الإفلات . » شخص يحتاج إلى الحماية من الحيوانات هذا الكلام هو ما يؤكد الساحر المتطبيب المتوحشة أو الأمراض أو الأعداء . إن القوة لمن يقصده . إن القوة التي تسبب الأذى التي تحمي من الشر تسمى : « السحر الأبيض » . تسمى : « السحر الأسود » .

* جمع فتش ، وهو شيء تعتبر الشعوب البدائية أن له قدرة سحرية على حماية صاحبه أو مساعدته .



في المياه الدافئة للبحار الاستوائية ، تتكون الجزر من النمو البطيء للمرجان ، وتحت سطح الماء يك

تأثير الحيوانات

تعمل الحيوانات بثلاث طرق

الطرق الثلاث التي تحدث بها الحيوانات تغيرات على سطح الأرض يمكن تسميتها :
« تعديل » ، و « هدم » ، و « بناء » ، وكلها تعمل ببطء شديد جداً ، ولكنها تحدث تأثيرات ضخمة في غضون آلاف السنين .

عملية التعديل

تعيش الحيوانات التي تقوم بهذه العملية في التربة . وتعتبر ديدان الأرض من أهمها ، فهي توجد بأعداد ضخمة ، فوزن الأغنام والماشية التي ترعى في جمل ، غالباً ما يكون أقل من وزن الديدان الموجودة تحت الحشائش . فهذه الديدان تمرر التربة في جسمها ، رافعة بذلك الجزء الأعمق من التربة إلى سطح الأرض على شكل قذفات . وتسمح الحفر التي تحدها للهواء والماء أن يتحركا الأرض . وبنفس الطريقة ، يرفع الكثير من الحشرات مثل النمل أعمق التربة إلى السطح . ولعملية التعديل هذه تأثير هام جداً على خصوبة التربة .

عملية الهدم

غالباً ما نجد على الشاطئ الذي تضرب أمواج البحر جرفه الشديد الانحدار ، صفوراً مملوءة بالحفر التي أحدثتها الحيوانات الرخوة (سمك صدق) ، بثقبها للصخر الصلب . وحفرها هذا يسهل للأمواج عملية تحطيم الصخر ، فتجور على الأرض . والذي يرى هنا هو بلع البحر (Lithophaga) (date-mussels) .

عملية البناء

تستخرج معظم الحيوانات البحرية كربونات الكالسيوم أو الطباشير من ماء البحر لبناء أصدافها أو هياكلها . وعند موت الحيوان ، تتجمع هذه الأصداف ، وعندما ترفعها حركات الأرض تكون نوعاً من الصخر يسمى الحجر الجيري . ويكون المرجان صانع الشعب المرجانية صخراً جريباً على نطاق واسع ، والمجموعة الأخرى من الحيوانات التي تكون بقاياها حجراً جريباً هي الفورامينيفرا (Foraminifera) ، والتي يعتبر النوع المسمى جلوبيجيرينا (Globigerina) من بين أكثرها انتشاراً . فهي مخلوقات دقيقة تتبع قبيلة الأوليات ، وتتجمع أصدافها على قاع المحيط حيث تتكون منها رواسب خاصة تعرف بنشع جلوبيجيرينا . وتكون الراديولاريا (Radiolaria) ، وهي مجموعة أخرى من الأوليات ، مواداً رسوبية ، ولكن أصدافها تتكون من السيلكا ، أي إنها مكونة من مادة صوانية .

ثلاث حيوانات مختلفة تعدل وتهدم وتبنى سطح الأرض على التوالي من أعلى : دودة أرض ، بلع بحر يحفر في صخر على شاطئ البحر ، عينة من راديولاريا مكبرة جداً .

على الرغم من طول حياة الإنسان بالقياس إلى حياة معظم الحيوانات ، فإنها تعد قصيرة جداً لإتاحة الفرصة له كي يقدر التغيرات الكبيرة التي طرأت على سطح الأرض . فقد نتكلم عن شيء « عمره من عمر التلال » التي هي في الواقع قديمة جداً إذا قورنت بحياة الإنسان ، أو حتى بتاريخ البشرية .

ومع ذلك ، فلم يكن هناك وجود للتلال في وقت ما . ونحن نعلم أن مناطق الألب الحالية ومناطق الهملايا كانت بحراً في يوم ما ، والمناطق البحرية الآن ، كانت أرضاً جافة في يوم من الأيام . والجبال الشاهقة العلو هي الأحداث وليست الأقدم ، وعلى الرغم من أن مرتفعات اسكتلندا لا تكاد تزيد الآن عن تلال ، إلا أنها أقدم بكثير من جبال الهملايا ، فقد كانت في يوم ما في مستوى جبل عظيم ولكنها هبطت ، خلال مئات الملايين من السنين ، إلى مستواها الحالي . ومنذ آلاف السنين ، كانت إنجلترا متصلة بأوروبا ، وكان هناك نهر يجري في طريق القنال الإنجليزي . ويتغير سطح الأرض جميعه ببطء وباستمرار .

والقوى التي تحدث هذه التغيرات هي العمليات الطبيعية التي يختص بها علم الجيولوجيا : حركات أرضية ، ونشاط بركاني ، وعوامل تعرية للأرض ، وتجمع الرواسب مثل الرمل والطين في البحر . ومع ذلك ، فإن الكائنات الحية تلعب أيضاً دوراً مهماً في إحداث التغيرات على وجه الأرض . والمسئول عن ذلك كل من النبات والحيوان . وسندرس في هذا المقال الوسائل التي بها تهدم الحيوانات الأرض وتبنيها ، وتحدث تغيرات في تركيب سطحها .



يكون المرجان الحي حقائق ذات ألوان كثيرة ، وعلى اليمين تظهر ثلاث عينات من المرجان .

على الطبيعة

شعب مرجانية

يعتبر المرجان من بين أهم الحيوانات التي تكون الحجر الجيري . وفي الوقت الحاضر ، فإن الأرض التي تتكون من شعب مرجانية تبنى وتنشأ في بحار المناطق الحارة . وغالباً ما تكون هذه الجزر المرجانية على شكل حلقات تسمى « آتول » (جزر مرجانية في وسطها بحيرة) . ولسنين عديدة ، كان تكوين هذه الجزر على هذا النمط سراً غامضاً ، وكان حل هذا اللغز على يد عالم التاريخ الطبيعي الكبير تشارلز داروين ، الذي وضع لها تفسيراً مقنعاً .

تتكون معظم جزر المحيطات من البراكين التي تنشأ في البحر ، وينمو حول حافة كل جزيرة حيوان المرجان مكوناً شعباً خارجية ، فإذا غاصت الجزيرة بعد ذلك ببطء (أو ارتفع سطح البحر ببطء) ، فإن المرجان ينمو إلى أعلى ليتواءم مع الجزء الغاطس ، وتتكون نتيجة لذلك قناسة أو مستنقع مستدير (لاجون) ، بين الجزيرة والشعبة التي تسمى الآن (حاجز مرجاني) . وفي النهاية ، تختفي الجزيرة الأصلية



قمة جبال الدولوميت مكونة من أحجار جيرية مرجانية ، موجود بها عينة من حفريات مرجانية

تحت البحر ، وتبقى الحلقة المرجانية على السطح ، وينموها المستمر إلى أعلى ، تكون « آتول » Atoll يحيط بمستنقع ضحل . ولا ينمو المرجان فوق سطح الماء ، وتتكون الجزيرة المرجانية من قطع ميتة من المرجان تقذفها أمواج البحر . وينمو على سطح الجزيرة أشجار نخيل جوز الهند ، ونباتات أخرى ، وتتكون التربة . ويعيش كثير من البشر في كثير من الجزر المرجانية . وقد تتكون حواجز مرجانية على شواطئ القارة ، وأكبر مثل ذلك ، هو الحاجز المرجاني العظيم الموجود في شمال شرق أستراليا .

وتتكون الجبال نتيجة حركات أرضية جد بطيئة على نطاق واسع ، والصخر الذي تتكون منه ، يتركب غالباً من رواسب تجمعت في العصور الماضية في قاع البحر ، وتدل على ذلك الحفريات المرجانية المعروفة الموجودة في الأحجار الجيرية المكونة للجبال العالية .





بعد الاستيلاء على القسطنطينية نادى البابا
پيوس الثاني بتجريد حملة صليبية

بدأت أوروبا في القرن الرابع عشر ، تشعر لأول مرة بأن الأتراك العثمانيين يهددون سلامتها . ففي سنة ١٣٥٦ ، اجتاز السلطان أورخان المنطقة الجبلية الرهيبة وأقام الموطن التركي الأول في القارة الأوروبية على شبه جزيرة غاليلوي . وبعد مضي خمس سنوات من هذا التاريخ ، زحف الأتراك إلى اليونان واستولوا فيها على مدينتين من مدنها الرئيسية . لم يكن هذا غير البداية ، فقد حدث في خلال الثلاثمائة سنة التالية ، أن كانت أوروبا الشرقية تحسب على الدوام حساباً لاتساع رقعة الفتوحات العثمانية ، وخضع لسلطانهم بالفعل جانب كبير منها . وفضلاً عن ذلك ، فقد كان لزاماً على دولة من أقوى وأكبر الدول الأوروبية في ذلك الوقت ، وهي إمبراطورية النمسا ، أن تخوض المعارك من أجل بقائها ، معنية في سبيل ذلك بشغلها الشاغل وهو إنقاذ عاصمتها « فيينا » .

ومن الغريب حقاً أن يتاح لشعب صغير محدود تحقيق كل هذه الإنجازات ، ولكن الأتراك كان يحفزهم لذلك عاملان أساسيان : الأول ، وهو في الدرجة الأولى من الأهمية ، أنهم كانوا يتوقدون بالحمية الدينية ، حمية الإسلام . والعامل الثاني ، أن الدول الأوروبية كانت مفككة تفككاً تاماً ، وأميل إلى الانشغال بخصوماتها منها إلى الاهتمام



شن الأتراك هجوماً مركزاً عنيفاً على جزيرة أوبوا التي تملكها حكومة فينيسيا . وقد قاتل الفينيسيون ببسالة جحافل الغزاة المنقذين عليهم ،

الاستيلاء على القسطنطينية

ولو أن الأتراك حققوا انتصاراً واسع النطاق عندما بدأوا أول الأمر يزحفون على أوروبا ، إلا أنه كان لزاماً عليهم أن ينتظروا فترة مائة سنة حتى يحرزوا أكبر انتصاراتهم ، وذلك بالاستيلاء على مدينة القسطنطينية . ففي غضون سنة ١٤٠٠ ، كان قد تم إعداد خطة لحملة هجومية كبرى . ولكن كان على الأتراك إذ ذاك أن يقلعوا عن تنفيذ الخطة ، ليدافعوا عن أنفسهم ضد أكبر الجيوش وأقدرها على الغلبة والقهر ، وهو جيش تاملين التتاري . ولكن حدث في سنة ١٤٥١ أن تسلم زمام الأمور في البلاد ، رجل كان من صفاته الحذق والغلظة وهو محمد الثاني ، الذي أصبح فيما بعد سلطاناً ، فقرر كل همه وركز كل نشاطه على هدف محدد هو الاستيلاء على القسطنطينية . فأحكم حصار المدينة ، وأخذت المدفعية القوية تلك الأسوار القديمة ، حتى إذا كان يوم ٢٩ مايو سنة ١٤٥٣ ، استطاع الأتراك أن يتدفقوا على المدينة .

غزو المجر وإيطاليا

لقد أصبح الطريق الآن إلى قلب أوروبا ممهداً . فاتجه الجيش التركي المنتصر في تحركه إلى الشمال وغزا المجر ، ولكنه أوقف بعد قتال مرير ، كما لم ينجح في

الجدى بطرد الأتراك . فالبولنديون ، والمجريون ، والتشيكيون ، لم يستطيعوا أن يوحدوا كلمتهم ، بينما كانت فرنسا وإنجلترا تعمدان فعلاً في بعض الأحيان إلى تشجيع الأتراك على مهاجمة أعدائهم .



عندما حاول الأتراك قهر أوروبا

رودس التي اضطرت إلى التسليم تحت شروط مشرفة ، وبعد حصار استمر خمسة أشهر . وفي سنة ١٥٢٦ ، غزا الأتراك الجزر مرة أخرى ، ونشبت معركة مروعة في موهاز ، انهزم فيها المجريون شر هزيمة ، وقتل ملكهم لويس . وواصل سليمان زحفه بعد ذلك إلى ضفاف الدانوب ، واستولى على مدينتيها التوأمن وهما ، بودا وبست (وقد أصبحت المدينة العصرية المعروفة بالاسمين مندجين معاً ، أي بودابست) ، وأضحت البلاد كلها مسرحاً للتبديد بغير شفقة . ولما عاد الجيش التركي إلى وطنه في تلك السنة ، كان محملاً بكثير من الأسلاب والغنائم ، كما كان يسوق أمامه قطعاً من الآدميين يتألف من ١٠٠ ألف من الرجال والنساء والأطفال ليواجهوا قدرهم .

حصار قسطينة

هي المسرح الآن لعمليات النضال الكبير الناشب بين الأتراك والعثمانيين . ففي سنة ١٥٢٩ ، عاد سليمان الأول إلى النمسا على رأس جيش جرار مؤلف من ٢٥٠ ألف جندي و ٣٠٠ مدفع . وقد اضطرت ظروف الأمطار الغزيرة التي صادفته ، إلى أن يحجز تقدماً بطيئاً ، وما كاد الخريف يقبل ، حتى كانت قواته قد وصلت في مسيرتها إلى أبواب فيينا . وكان المدافعون عن المدينة قليلي العدد لدرجة تدعو إلى الإشفاق ، فقد كانوا فقط ١٦ ألفاً ، مسلحين بـ ٧٢ مدفعاً ، ولكنهم مع ذلك كانوا جديي التنظيم مشربين بروح القتال .

وأُسِّرت الجحافل التركية بالإحداق بالمدينة - وكان كذلك ثمة ٤٠٠ من القوارب التركية على مياه الدانوب - وبدأ أن فيينا لا بد أن تسقط بين أيدي الغزاة . ونظراً لسوء الأحوال الجوية ، كان لا مفر من أن يترك المهاجمون خلفهم بعض مدفعيتهم . ومن أجل أن يحدثوا ثغرات في جدران المدينة ، كان عليهم أن يشقوا من تحتها الحفائر والمسالك . وما كادوا ينتهون من إنشاء فتحتين أو ثلاث فتحات كبيرة بهذه الجدران ، حتى أصدر السلطان سليمان أمره إلى جيشه ليشن هجومه . ولكن المدافعين عن وطنهم ظلوا يقاومون الغزاة ببسالة ، حتى اضطرت الأتراك إلى الإفلاع عن هذه الخطة .

وكان الأتراك إذ ذاك يعانون قلة في المواد الغذائية ، وتراءى للسلطان سليمان أنه لا مناص من أن يجازف بكل شيء من أجل إغارة أخيرة يائسة . وفي هذا السبيل ، أسهم كل فرد بقسط من جهده وقوته ، بما فيهم رئيس الوزراء ، وكبار الضباط ، ورجال البلاط ، الذين كانوا يشاهدون في هذه الآونة الحرجة وهم يستحثون الجنود على القتال . لكن المدافعين عن بلادهم أثبتوا مرة أخرى صلابتهم ، فعاد الغزاة أدرأجهم ونجت فيينا .

التهدد بفتح حديدته

ولو أن الأتراك عانوا المرارة في فيينا ، إلا أنهم ظلوا مصدر خطر كبير . ففي سنة ١٥٤٧ ، أرغمت النمسا على أن تعقد مع الأتراك اتفاقية سلم مهينة ، إذ تضمنت - فيما تضمنت - إلزامها بأن تدفع لهم جزية سنوية .

ولما نشبت الحرب مرة أخرى ، بعد ذلك بتسع سنوات ، وجه الأتراك جهودهم الرئيسية صوب البحر ، حيث خول عدد من المغاربة القرصان سلطات عليا في قواتهم البحرية ، التي أصبحت تهدد بفرض سيادتها على كل حوض البحر المتوسط . وما لبثت أن سقطت طرابلس في سنة ١٥٥٦ ، وفي سنة ١٥٧١ طلب من البندقية أن تتخلى عن قبرص . في هذه الأثناء كانت الدول في أوروبا ينتابها الفزع ، وحشد أسطول كبير من السفن الأسبانية والإيطالية تحت لواء دون جون Don John شقيق ملك أسبانيا . وفي معركة ليبانتو Lepanto ، هزم الأتراك تماماً ، ولكنهم ما لبثوا أن بنوا أسطولا آخر واستولوا على تونس ، ولما ساد السلام كانوا لا يزالون يتملكون قبرص .

وفي خلال سنة ١٦٨٣ ، دارت الدائرة على فيينا مرة أخرى وحوصرت ثانية بالقوات التركية ، ولكنها أنقذت بواسطة الملك البولندي جون سوبيسكي John Sobieski . ومنذ ذلك التاريخ تراجع الأتراك ، وسرعان ما استعادت الجزر سيادتها . وبدأ في ذلك الوقت اشتباك الأتراك في قتال شديد الوطأة مع الروس ، ومن ثم لم يعد الأتراك بعد ذلك مصدر خطر جدي على أوروبا الغربية .



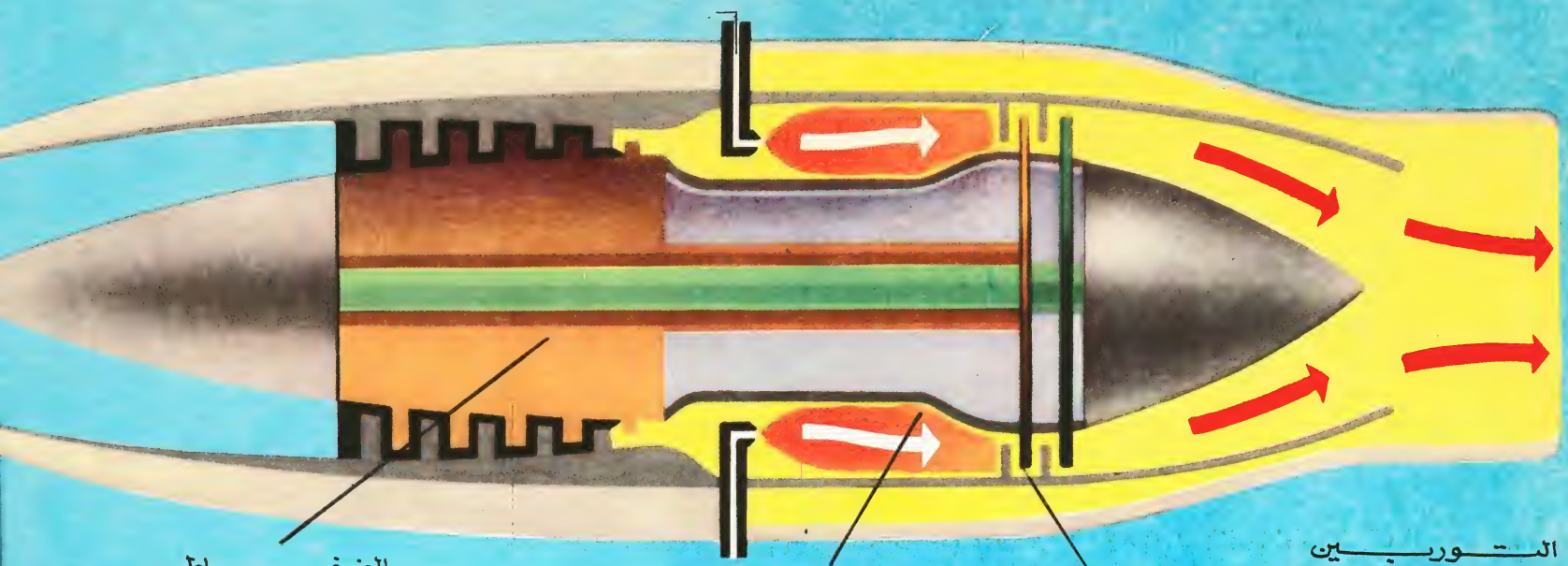
ولكنهم في النهاية اضطروا إلى الاستسلام .

هجومه على بلجراد . وكان المسئول في الغالب عن ذلك هو القائد المجري الكبير هنيادس . ومن ثم قتل محمد الثاني راجعاً وأمضى بضع سنوات في احتلال القرم ، ولكن في سنة ١٤٨٠ ، قام بتنفيذ الخطة الكبيرة التي كان قد أعدها لغزو إيطاليا .

وعلى أي حال ، فقد بدأ حملته في أول الأمر بشن هجومه على جزيرة رودس ، ولكن الجزيرة كان يدافع عنها حماها فرسان سانت جون ، ومن ثم عدل عن المضي في هجومه . وكان في إيطاليا أنجح في محاولاته ، وسرعان ما استولت قواته على مدينة أوترانتو . ولقد كان في إمكان الجيش التركي أن يخضع لإمرته كل البلاد ، ولكن محمد الثاني توفي في سنة ١٤٨١ ، وكان ذلك إيذاناً بالتخلي عن المضي في المحاولة .

سليمان الأول

وترك العثمانيون أوروبا لشأنها مدة ٤٠ عاماً بعد وفاة السلطان محمد ، كانوا في أثنائها مستغربين في حروبهم مع إيران ، وغزوهم لمصر وسوريا . على أن الخطر عاد بعد ذلك يهدد القارة عندما أصبح سليمان الأول المعروف بسليمان العظيم سلطاناً ، وذلك في سنة ١٥٢٠ . ففي العام التالي ، غزا الجزر ونجح في الاستيلاء على بلجراد التي ظلت قترات طويلة حصناً منيعاً للمسيحيين في وجه الأتراك . ثم شن في سنة ١٥٢٢ هجوماً كبيراً كثيف العتاد على



الضغط

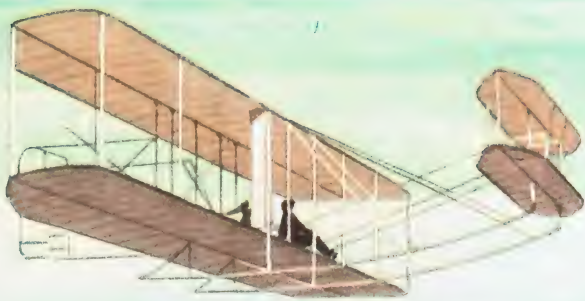
غرفة الاحتراق

التوربين

يتكون الضغط من عجلة ذات ريش تدفع عند ضغط عال ، الهواء الواصل من مقدمة المحرك ، إلى غرفة الاحتراق .

هنا يحقن الوقود في تيار الهواء المتدفق ويشعل الخليط . ثم تدفع الغازات المتمددة في اتجاه الأسهم .

مع هروب الغازات ، فإنها تدير العجلة ذات الريش بالتوربين . وهذه تشغل بدورها الضغط ، كما أنها في المحركات التوربينية المروحية تدير المروحة كذلك .



في ١٧ ديسمبر سنة ١٩٠٣ ، قام الأخوان رايت بأول رحلة طيران مزودة بمحرك آلي في التاريخ . والطائرة المبنية بتصميم مطور عن طائرتهم الأصلية ذات الجناحين .

والتواريخ المذكورة ، تمثل بعض المراحل الرئيسية للتقدم العظيم الذي تم في مجال الطيران خلال الخمسين السنة الماضية . فبعد التحسينات التي أجريت على تصميم الطائرات - مثل المراوح ذات الخطوة المتغيرة ، والعربات السفلى المنضمة وما إليها ، تبين أنه من الصعب إجراء أى تحسين تال على أداء هذا النوع من الطائرات ، ولهذا اتجهت البحوث إلى نوع جديد ومختلف من المحركات ، وكانت النتيجة ابتكار المحرك النفاث .

ورغم أن المحرك النفاث اختراع حديث ، إلا أن معرفة المبدأ الذي يبنى عليه قديم في حد ذاته . فعلى سبيل المثال ، كان الإغريق يعرفون أن البخار إذا انطلق من غلاية ، فإنه يمارس ضغطاً على جدرانها . وكان سير إسحق نيوتن هو أول من صاغ نظرية القوى ، وهى المبادئ التي يعمل وفقاً لها المحرك النفاث ، وذلك خلال القرن الثامن عشر .

المحرك النفاث التضاغطى

إن أبسط أنواع المحركات النفاثة هو المحرك النفاث التضاغطى ، الذى كان يطلق عليه أحياناً اسم «ماسورة الموقد الطائرة» . والنفاث التضاغطى إن هو إلا أنبوبة مفتوحة ليست بها أى أجزاء متحركة . ومع تحرك الطائرة إلى الأمام ، يدفع الهواء إلى داخل إحدى نهايتى الأنبوبة ، ثم يخلط الهواء مع الوقود ويشعل الخليط . ولا تستطيع الغازات المتمددة أن تهرب خارجة من الأمام ، لأن الهواء يدفع فى نفس الوقت وباستمرار إلى داخل الأنبوبة . وينتج عن ذلك اندفاع الغازات خارجة من الخلف ، ويؤدى رد الفعل إلى دفع الطائرة إلى الأمام ويمكن أن تكون للنفاث التضاغطى قدرة بالغة ، ولكن به عيبا كبيرا ، وهو أنه لا يستطيع أن يعمل عند سرعة تقل عن حوالى ٣٢٠ كيلو مترا فى الساعة . وذلك لأنه عند السرعات الأقل من ذلك ، لا يندفع الهواء فى مقدمة الطائرة بالسرعة الكافية لتشغيلها . ولهذا السبب ، فإن الطائرات أو الصواريخ

تطورت الطائرات منذ زمن الأخوين « رايت Wright » بسرعة عظيمة ، وسرعان ما شاع استعمال الطائرات البحرية والبرية . وما إن حل عام ١٩٣٠ ، حتى أصبح شكلها يشبه الطائرات ذوات محركات الكباسات التي ظلت تستعمل إلى الآن . وفى عام ١٩٣٤ ، توصل الإيطالى فرانسيسكو أنجيلو Francesco Angello إلى سرعة ٧٠٠ كيلومتر فى الساعة بطائرة بحرية . وهذه السرعة لا تزال رقماً قياسياً للطائرات البحرية المزودة بمحركات ذوات كباسات . وكان أعظم تقدم فى محركات الطائرات ، هو ابتكار المحرك النفاث التوربيني . وكانت أول طائرة تطير بهذا المحرك هى الطائرة الألمانية (هاينكل ه - ١٧٨ Heinkel He - 178) فى عام ١٩٣٩ . وهناك نوع آخر يثير الانتباه للطائرة النفاثة ، هو نفاثة الهواء المضغوط ، المسماة (كامبروني - كامبيني) . وعلى العموم ، فكل المحركات النفاثة المستخدمة حالياً ، مطورة عن المحرك النفاث الذى ابتكره سير فرانك هويتل Sir Frank Whittle فى عام ١٩٤٠ .



الطائرة البحرية الإيطالية التى سجلت رقماً قياسياً فى سرعة الطيران

الطائرة « كامبروني - كامبيني »



المحركات النفاثة والصاروخية



طائرة توربينية مروحية



طائرة نفاثة تضاغية



طائرة صاروخية

التي تستعمل المحرك النفاث التضاغية يجب أن تطلق أولا باستعمال نوع مناسب من «المعززات»، قبل البدء في تشغيل النفاث التضاغية.

المحرك النفاث التوربيني

وهذا المحرك هو أكثر أنواع المحركات النفاثة شيوعا في الاستعمال ، وهو بخلاف المحرك النفاث التضاغية يمكن بدء تشغيله والطائرة لا تزال متوقفة ، وهو في جوهره نفاث تضاغية تحتوي على أجزاء متحركة . ويتكون النفاث التوربيني من ثلاثة أجزاء رئيسية هي : الضغوط ، وغرفة الاحتراق ، والتوربين . والضغوط Compressor يشبه مروحة لها عدة رياش «تشغط» الهواء إلى مقدمة المحرك وتضغطه في الوقت نفسه . وفي هذه العملية يسخن الهواء (عن طريق ضغطة) ، ثم يدفع إلى غرفة الاحتراق (Combustion chamber) ، حيث يحقن الوقود في الهواء المتدفق ويشعل الخليط . ويكون الوقود عادة من الكيروسين أو البترول المنخفض الجودة . وعملية الاشتعال تكون متواصلة حتى يحدث الاحتراق واتمدد بصفة مستمرة .

وتندفع الغازات المتمددة خارجة من غرفة الاحتراق عن طريق رياش التوربين (Turbine) . ويتسبب الاندفاع السريع للغازات الساخنة في دوران التوربين بسرعات عالية جدا قد تصل إلى ١٦٠٠٠ دورة (لفة) في الدقيقة . والتوربين موصل بالضغوط بحيث يؤدي التوربين الموجود في مؤخرة المحرك ، إلى « تدوير » الضغوط الموجود في المقدمة .

وعلى ذلك ، فإنه يحدث في الواقع شيئين في نفس الوقت .

فالغازات المتمددة عند المؤخرة ، تهرب على هيئة « نفاثة » دافعة الطائرة إلى الأمام ، وفي الوقت نفسه ، فإنها تشغل التوربين الذي يدير الضغوط ، وعلى ذلك فإنه « يشغط » هواء أكثر . وكلما زادت قدرة النفاثة ، ازدادت سرعة دوران التوربين وازداد مقدار الهواء المشغوط عن طريق المقدمة . ورغم أن الغازات التي تغادر التوربينات قد تندفع خارجة من المحرك بسرعات تزيد على ٢٠٠٠ كيلومتر في الساعة ، إلا أن سرعة الطائرة لا تتوقف فقط على سرعة الغازات العادمة ، بل وعلى كتلتها (وزنها) . وبعض المحركات النفاثة يستفيد فيها من ذلك ، فيحقن خليط من الماء والكحول في داخل غرفة الاحتراق . وحقن الماء يضيف وزنا إلى الغازات العادمة ، ويمكن في بعض المحركات أن يعطى دفعا إضافيا يصل إلى ٥٠٠ كيلو جرام .

المحركات الصاروخية

تحتاج المحركات النفاثة إلى الهواء (الأوكسجين) لحرق وقودها ، ولذلك فإنها لا تعمل إلا في نطاق الغلاف الجوي للأرض . ويحتوي المحرك الصاروخي على وقود يمدد بما يحتاج إليه من الأوكسجين ، وعلى ذلك يمكن استعماله خارج الغلاف الجوي . وهذه هي المحركات التي تمد بالقدرة الطائرات مثل (إكس - ١٥ - 15 - X) ، والصواريخ الضخمة مثل أطلس وجوبيتر . ويمكن للمحركات الصاروخية أن تدفع نفسها إلى الأمام بسرعات أعظم من ٤٠,٠٠٠ كيلو متر في الساعة ، أي أكثر من سرعة الصوت بحوالي ثلاثين مرة . والمحركات الصاروخية ، هي التي مكنت الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة الأمريكية من إطلاق رواد الفضاء والوصول إلى القمر .

الحاجز الصوتي

عندما تطير طائرة أسرع من الصوت ، فإنها تسبب الفرقعة المعروفة . والنسبة بين سرعة الطائرة وسرعة الصوت في الهواء الذي تطير الطائرة خلاله ، هي التي تسمى «عدد ماخ Mach number» (المأخوذ عن اسم أستاذ الفيزياء إرنست ماخ Ernest Mach ، الذي كان من أوائل من اهتموا بالحركة فوق الصوتية) . وعلى ذلك يعني «ماخ ١» ، أن الطائرة تطير بسرعة تساوي سرعة الصوت (حوالي ١٢٠٠ كيلو متر في الساعة عند مستوى البحر ، أو حوالي ١٠٠٠ كيلومتر في الساعة على ارتفاع ١٠,٠٠٠ متر ، وعلى أية حال فإن سرعة الصوت في الهواء بالضبط ، تتفاوت بتفاوت درجة الحرارة والضغط البارومتري) .

يستخدم المحرك النفاث التوربيني في طائرات الركاب الكبيرة ، مثل البوينج والكوميت ، علاوة على الطائرات الحربية من قاذفات القنابل ٧ إلى طائرات هنتر .

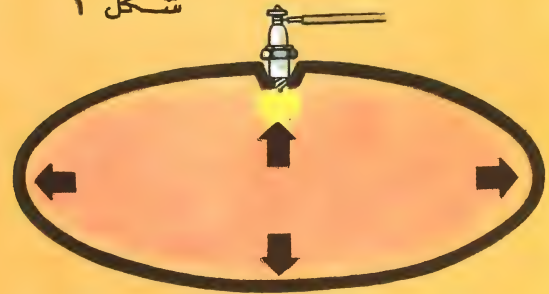
وبعض الطائرات المدنية ، مثل الشيكوكت ، تستعمل محركا من النوع المسمى «المحرك التوربيني المروحي» (turbo-prop engine) . والفرق الرئيسي بينه وبين المحرك النفاث التوربيني ، أن التوربين لا يستخدم فقط في إدارة الضغوط ، بل وفي إدارة مروحة موجودة في مقدمة المحرك . والمحركات التوربينية المروحية أقل قدرة من النفاثات الصرفة ، ولكنها تستهلك وقودا أقل .

وهذا الشكل ، يبين السمات الرئيسية لمحرك نفاث توربيني حديث . ومن الواضح أن هذا النوع من المحركات أبسط بكثير من محرك الاحتراق الداخلي . ولذلك فإنه أرخص سعرا وأسهل في التشغيل من المحركات ذوات الكباسات .

يقرر قانون نيوتن الثالث للحركة أن لكل فعل رد فعل مساو له في القوة ومضاد له في الاتجاه ، ويقوم المحرك النفاث على هذا القانون .

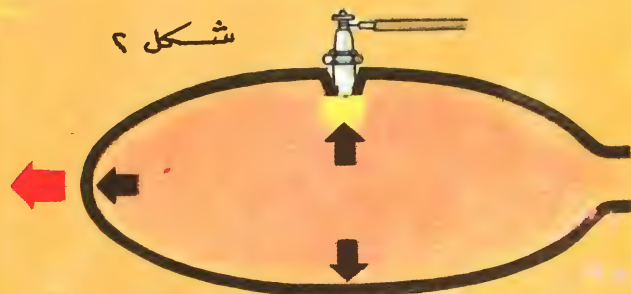
عند إشعال خليط من الوقود والهواء داخل وعاء محكم الغلق ، يحدث تمدد عنيف للغازات . وهذه تسلط قوة في جميع الاتجاهات على جدران الوعاء (الشكل ١) . وهذه القوة (الفعل) تقاومها الجدران بقوة مساوية لها (رد الفعل) ، وينتج عن ذلك أن يظل الوعاء ساكنا .

شكل ١



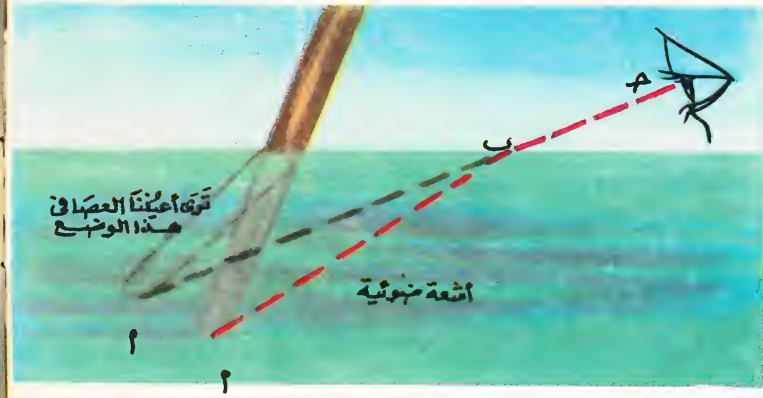
إذا فتح ثقب في أحد طرفي الوعاء (الشكل ٢) ، فإن الغازات المتمددة ستهرب إلى الخارج . وينتج عن ذلك أنه عند هذه النقطة لا يوجد ضغط مسلط على الجدار . ومع ذلك ، فإن الغازات ستظل تضغط على الطرف الآخر . وبذلك تصبح القوى غير متوازنة فيتتحرك الوعاء (على شرط أن يكون الفرق في الضغط كافيا) في اتجاه يضاد اتجاه الغازات الهاربة . وينطبق مبدأ الفعل ورد الفعل على المحركات النفاثة والصاروخية ، وكلاهما يعتمد على الطرد السريع لتيار من الغازات .

شكل ٢



الضوء والألوان

وتبدو الشفافة منحنية عندما يكون جزء منها في الماء وجزء في الهواء ، ذلك لأننا نرى الأشياء عن طريق الضوء الصادر منها .



٣ - طريقة توضيحية لظاهرة انحناء العصا

فإذا ما انحنى الضوء الصادر عنها بواسطة الانكسار ، فإنه يبدو أنه صادر من مكان غير المكان الصحيح ، ولذلك فإننا نرى الشيء في غير مكانه ، فإذا كان هذا الشيء شفافة أو عصا ، فإنها تبدو منحنية .

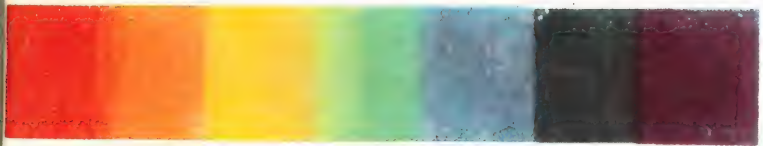
ألوان الضوء

نفكر عادة في أن الضوء أبيض ، ولكن توجد في الحقيقة عدة ألوان للضوء تعتمد على الشيء الصادر عنه . ولقد كان العالم الإنجليزي



٤ - انتشار الضوء خلال المنشور

السير إسحاق نيوتن ، هو أول من حاول علمياً تفسير ظاهرة انقسام الضوء إلى عدة ألوان . وفي تجربة له ، جعل شعاعاً من الشمس يمر خلال فتحة ضيقة إلى غرفة مظلمة ، بحيث يمر بعد ذلك في منشور زجاجي ثم يسقط على شاشة . ولقد وجد أن الشعاع الضوئي ينقسم



٥ - انتشار الضوء الأبيض إلى سبعة ألوان

إلى طيف قوس قزح ملون ، وعرفه نيوتن بعد ذلك بسبعة ألوان هي : الأحمر ، والبرتقالي ، والأصفر ، والأخضر ، والأزرق ، والأزرق النيلي ، والبنفسجي .

وإذا وضع ترمومتر إلى يمين منطقة الضوء الحمراء في نقطة لا يظهر فيها ضوء على الإطلاق ، فإننا نلاحظ ارتفاعاً في درجة حرارته . ولقد عرف هذا الجزء من الطيف بالأشعة تحت الحمراء . وهي لا ترى بالعين المجردة ولكنها صورة من صور الطاقة الضوئية .

عرف اليونانيون أن الضوء يسير في خطوط مستقيمة ، وقديماً في القرن الثامن عشر ، أخذ الإنسان فكرة واضحة عن انعكاس وانحناء الأشعة الضوئية . أما في عصر الذرة ، فلم يتفق العلماء على كنه طبيعة الضوء .

وتعتمد سرعة الضوء على الوسط الذي ينتقل فيه ، ففي الفراغ حيث لا يوجد هواء يبطئ من سرعة الضوء ، ينتقل الضوء بسرعة أكثر قليلاً من ١٨٦,٠٠٠ ميل في الثانية . وأما في الماء ، والزجاج ، والمواد الأخرى مثل الغازات التي لها كثافة أكبر من الهواء ، فإنه ينتقل بسرعة أقل .

انكسار الضوء

نستطيع مشاهدة الفرق في السرعات المختلفة التي ينتقل بها الضوء عند ملاحظة انحناء شفاطة السوائل الموضوعة في كأس زجاجية بها ماء ، أو عندما يبدو لنا قاع حوض السباحة أضيّق من واقعه . والشفافة في الواقع لم تنح ، كما أن قاع حوض السباحة لم يضيق قاعه كما يبدو ، ولكنه الضوء الذي يصل إلى أعيننا هو الذي يجعلهما يبدوان كذلك .



١ - انكسار الضوء

يسمى الانحناء الذي يحدث للضوء

عندما ينتقل من الهواء إلى الماء أو من الماء إلى الهواء ، بالانكسار . ويحدث الانكسار عند نقطة تلاقي الهواء بالماء . وعموماً يحدث الانكسار عندما ينتقل الضوء من مادة لها كثافة معينة ، إلى أخرى لها كثافة مختلفة ، وعلى سبيل المثال تختلف كثافة الهواء عن الزجاج . وينحني الضوء لاختلاف سرعة انتقاله في المواد المختلفة . وبمقارنة شعاع ضوئي بطاير



٢ - طريقة توضيحية لظاهرة الانكسار الضوئي

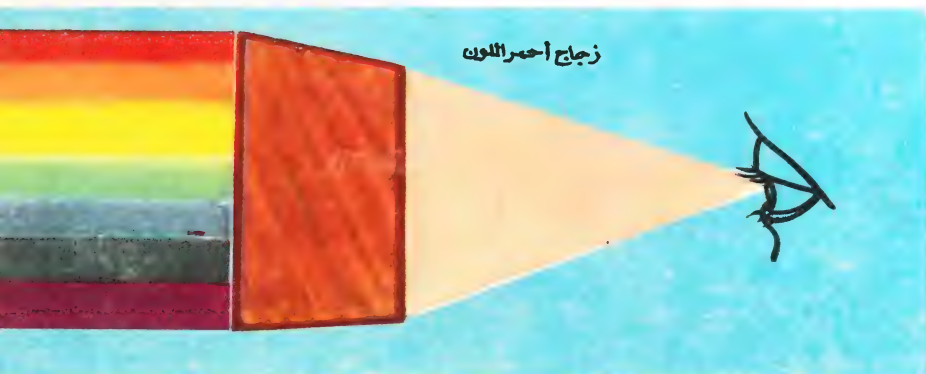
من الجنود يسرون عبر أرض خضراء ، فإن الجنود يحتفظون بنفس سرعتهم ماداموا يسرون على النجيل الذي نقرانه هنا بالهواء ، ولكن في اللحظة التي يسرون فيها فوق الأرض المحروثة ، فإنهم يبطئون من سرعتهم ، ذلك لأنه من الصعب السير على الأرض أو الوحل ، شأنهم في ذلك شأن الزجاج ، إذ الأرض المحروثة وسط له كثافة أكبر .

وإذا قابل طاير الجنود الأرض المحروثة بزاوية ما ، فإنه يغير اتجاهه . فالجنود في يمين الطاير يبطئون من سرعتهم ، بينما الجنود في يسار الطاير ، والذين ما زالوا على الأرض الخضراء ، يسرون محتفظين بسرعتهم الأصلية . وهم بذلك يعملون على انحناء الطاير إلى أن يصلوا إلى الأرض المحروثة ، فيبطئون من سرعتهم أيضاً . وبهذه الطريقة ، يتغير خط سير الجنود وينحني .

والمثال الشائع على ذلك ، هو التفاحة الصفراء الموضحة بالرسم . وعلى الرغم من ذلك ، فإنه يبدو غريبا أن نفكر في أن الطريقة التي نرى بها التفاحة صفراء معقدة للغاية . والمثال الآخر البسيط هو قشرة البرتقالة التي تمتص كل ألوان الطيف ماعدا الأصفر



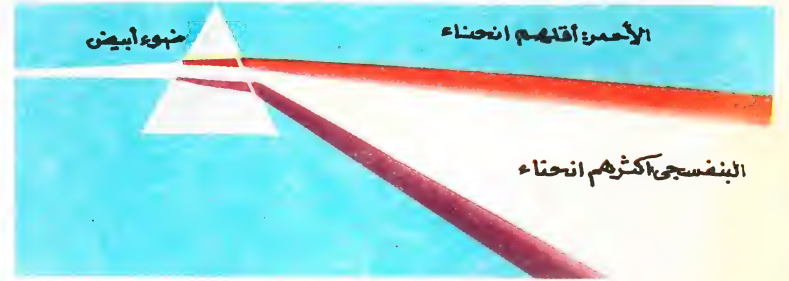
٩ - تبدو التفاحة صفراء اللون لأنها تعكس الضوء الأصفر



وكذلك فالأشعة فوق البنفسجية ، والتي توجد في الطرف الآخر من الطيف ، هي أيضا جزء من الضوء الأبيض والذي يمكن فصله بوساطة منشور من الكوارتز . وتحلل الضوء الأبيض إلى ألوان نتيجة للانكسار . ولشرح ذلك ، نتخيل أن طابور الجنود قد رتب بطريقة ما بحيث يصبح الجنود الأقوياء في طرف ، والضعفاء في الطرف الآخر . وبذلك عندما يدخل الجنود المنطقة المحروثة ، فإن الضعفاء تقل سرعته عن الأقوياء ، ومن ثم يفصل طابور الجنود ، ولهذا يضعف الجنود والمقصود بهم هنا الألوان .



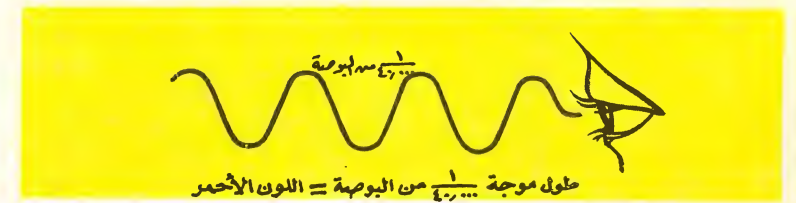
٦ - طريقة توضيحية لتحليل الضوء



٧ - الأحمر هو اللون الأقل انحناء ، والبنفسجي هو اللون الأكثر انحناء

ويمكن القول بأن الألوان لها شدة مختلفة . فأشعة الضوء الحمراء التي طول موجتها كبير ، حوالي $1/40,000$ من البوصة ، تتمثل بالجنود الأقوياء ويكون انحناءها قليلا . أما الأشعة البنفسجية ، والتي طول موجتها أقل ، حوالي $1/66,700$ من البوصة ، فإنها تكون أكثر انحناء .

وتعتمد الألوان التي نراها ، على طول موجة الضوء الذي يسقط على أعيننا ، فإذا رأينا أشعة ضوئية طول موجتها $1/40,000$ من البوصة ، فإننا نقول إنها أشعة حمراء . وكذلك نرى الأشياء بألوان مختلفة بسبب الضوء المنعكس عليها إلى أعيننا ، ويحتوي الضوء الأبيض على جميع الألوان .



وعندما تسقط الأشعة الضوئية على سطح ما ، فإنها تتخلل مادته قليلا ويمتص جزء منها ، كما يرسل جزء آخر في جميع الاتجاهات أو ينعكس .

كيف نرى اللون

يخلق طول موجة الضوء المنعكس الإحساس باللون . فمثلا يبدو لنا شيء ما أنه أصفر لأن له خاصية امتصاص الأزرق ، والأزرق النيلي ، والبنفسجي ، بينما يعكس إشعاعات تحتوي على الأصفر في الوسط ، والبرتقالي وبعض من الأحمر في طرف ، والأخضر في الطرف الآخر . ويعطي هذا الخليط من الإشعاعات لأعيننا الإحساس باللون الأصفر .

إذ لم يكن واثقا على وجه التحقيق من أن الألمان وحلفاءهم على درجة من القوة تكفي لكسب الحرب ، ومع ذلك فقد حارب بإخلاص في سبيل بلاده . وفي ١٩١٥ ، أحرز نصرا رائعا ضد قوة الحملة البريطانية في غاليبولي ، وفي ١٩١٦ ، ١٩١٧ نجح في صد التقدم الروسى في شمال تركيا ، وفي ١٩١٨ ، قدم ما في استطاعته للحيلولة دون وقوع فلسطين في أيدي القوات البريطانية .

لكن جهود كمال ذهبت هباء ، وفي ١٩١٨ أجبرت تركيا على طلب الهدنة ، وكان ثمنها فقدان جزء كبير من أراضيها ومن استقلالها .

مؤسس تركيا الحديثة

أحس كمال بأن شروط الصلح التي قبلها السلطان كانت قاسية إلى حد كبير . فصمم على أن واجبه يقضى بمعارضة هذه الشروط . ولما أرسلته الحكومة إلى الأناضول ، سنحت له الفرصة لينظم هناك معارضة صريحة للسلطان ولشروط الصلح . وعندما بذلت المحاولات لاستدعائه ، استقال من الجيش واستولى على مدينة أنقرة ، حيث استدعى أعضاء آخر المجالس النيابية للاجتماع معا ، فوافقوا على آرائه ، وانتخبوه رئيساً لجمعية قومية جديدة .

وفي إبان ذلك الوقت ، انتهز اليونانيون الفرصة وهاجموا تركيا على أمل احتلال مناطق كبيرة من ساحل بحر إيجه . ولمواجهة هذا الخطر ، تدفق الشعب التركى لمعونة كمال الذى عين قائدا عاما ، إذ أن خبرته

الحرية القديمة لم تتخل عنه . وفي ١٩٢٢ ، تم طرد اليونانيين نهائيا من أراضي تركيا الأصلية . وبمقتضى معاهدة لوزان ، استردت تركيا كثيرا من الأراضي التي كانت ستفقد طبقا لمعاهدة الصلح السالفة ، وفي ١٩٢٣ أعلن تشكيل الجمهورية الجديدة ، وكان كمال أول رئيس لها .

إصلاحات أتاتورك

ما إن انتخب كمال رئيسا لتركيا ، حتى شرع في إتمام عدد من الإصلاحات الهامة . . كان في نيته تحويل تركيا من بلاد متخلفة عاجزة - كانت تدعى على سبيل السخرية « رجل أوروبا المريض » - إلى بلاد صناعية حديثة .

ولقد عمد كمال إلى محو العديد من الملامح التقليدية للحكومة التركية ، فأبغى حكم السلاطين بإعلان الجمهورية ، ومعهم دالت دولة الخلافة الإسلامية القديمة ، وانقضى عهد الحجاب وعصر الحريم . فحظر عليهن ارتداء الحجاب الذى كان يغطى وجوههن ، وحلت الحروف اللاتينية - كالتى يستخدمها الأوروبيون الغربيون - محل الحروف العربية ، وطبق نظام عالمي للتعليم ، وانتقلت العاصمة من اسطنبول (القسطنطينية) ، إلى أنقرة .

طبق كمال هذه الإصلاحات بعدد من المعايير العلمية التي وضعت لزيادة ازدهار البلاد ، وذلك بتشجيع الصناعة والتجارة ، وإدخال وسائل زراعية أكثر فاعلية . لكن كمال نفسه الذى أعيد انتخابه رئيسا للجمهورية ثلاث مرات ، لم يعيش ليرى ثمار إصلاحاته . فها هو ذا الدستور الديمقراطي - على سبيل المثال - الذى تمت صياغته ، لم يوضع بعد موضع التنفيذ الكامل . وعندما توفي عام ١٩٣٨ - ولم يكن قد بلغ سوى الثمانية والخمسين - كانت تركيا قد خطت خلال بضع سنوات خطوات خرجت بعدها من القرن التاسع عشر لتدخل القرن العشرين .



كمال أتاتورك

المواطنون يخلصون لمبادئ أتاتورك

إذا ما كنا نحيا في بلاد اعتادت الحياة السلمية الديمقراطية ، فإن حكم الفرد يبدو لنا أمرا غير مألوف . لكن غالبا ما يحدث في أوقات الأزمات ، أن يصل رجل قوى للسلطة وينقذ بلاده بوسائله المطلقة . وغالبا أيضا ما يضع مثل هذا الرجل الأسس التي يستطيع أتباعه أن يبنوا عليها نوع النظام الديمقراطي الذى اعتدنا عليه . وكان كمال أتاتورك واحدا من هذا الطراز من الرجال . ويبدو من اسمه الأخير ومعناه « أبو الترك » ، مدى الدور الهام الذى لعبه هذا الرجل في تاريخ بلاده . فقد كان رجلا وطنيا شجاعا ، وبالرغم من أن أعماله كانت تتسم أحيانا بالقسوة ، إلا أنه لم يكتسب احترام وإعجاب الأتراك وحدهم ، بل العالم أجمع بسبب ما صنعه لتركيا في السلم وفي الحرب . بل إنك إذا ما أسعدك الحظ زرت تركيا اليوم - بعد أكثر من ثلاثين عاما على وفاة أتاتورك - فإنك ستشاهد صور أتاتورك معلقة في كل حانوت وفي كل مكان عام .

حياته الأولى

انحدر مصطفى كمال - الذى عرف أخيرا بأتاتورك - من أسرة فقيرة نسبيا ، ولقد أرسل في سن مبكرة إلى مدرسة عسكرية . . وهناك تميز بإقباله على العمل الجاد ، كما تميز بمهارته في الرياضيات . ولقد تأثر أستاذه بهذا التلميذ الفذ حتى أطلق عليه لقب « كمال » ، الذى ظل مصطفى الصغير يحتفظ به حتى آخر لحظة من حياته .

وفي سنى الشباب المبكر ، انغمز كمال في السياسة ، بهدف إصلاح الإمبراطورية التركية المنحلة ، لكن السلطات سرعان ما اكتشفت نشاطه ، وكانت النتيجة أنه ما إن تخرج كمال من المدرسة العسكرية برتبة ملازم ، حتى اعتقل ونفى إلى دمشق . غير أن كمال لم يكن من ذلك النوع من الرجال الذى يتخاذل أمام مثل هذه العقبة . . فبالعمل الجاد ، نجح في الترقية إلى رتبة النقيب ، وفي العام التالى ، ١٩٠٨ ، كانت إحدى الحركات الثورية تعمل على إحداث بعض التغييرات المحدودة في نظام الحكم بتركيا ، لكن كمال اختلف في رأى مع زعمائها ، وقرر أن يكرس حياته جميعها للعمل العسكرى منذ ذلك الحين .

وعندما اندلعت الحرب مع إيطاليا في شمال أفريقيا عام ١٩١١ ، تطوع كمال للسفر والحرب في صفوف الجيش التركى . وكنتيجة لهذه الحملة التي تميز فيها كمال واشتهر لحد كبير ، تمت ترقيته في بادئ الأمر إلى رتبة الرائد ، ثم إلى رتبة المقدم عام ١٩١٣ .

وفي ١٩١٤ ، اشتعلت نيران الحرب العالمية الأولى ، وقررت تركيا دخولها إلى جانب ألمانيا ، والإمبراطورية النمساوية - المجرية ، وأحس كمال أنها خطوة خاطئة

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشاف والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع.م : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريديّة بمبلغ ١٢٠ مليماً في ج.ع.م - وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.ع.م. ٢٠٠٠	١٠٠	مليماً	أبوظبي ٢٥٠	فلماً
لبنان ١٠٠٠	١	ل.ل.	السعودية ٢٠٠	ريال
سوريا ١٠٠٠	١	ل.س.	عبدن ٥	شلتات
الأردن ١٢٥٠	١٢٥	فلماً	السودان ١٧٥	مليماً
العراق ١٢٥٠	١٢٥	فلماً	ليبيا ٢٠	فترشا
الكويت ٢٠٠	٢٠٠	فلماً	تونس ٣	فركات
اليحسين ٢٥٠	٢٥٠	فلماً	الجزائر ٣	دنانير
قطر ٢٥٠	٢٥٠	فلماً	المغرب ٣	دراهم
دبى ٢٥٠	٢٥٠	فلماً		

أساطير

بها السحاب ، فيسطع وميض البرق .
وبجانب ثور ، كان هناك العملاق لوكي
Loki ، حامي النار والقادر على تحطيم
كل شيء ، وعلى العكس من هذا الإله
ثور كان الإله بالدر Balder شقيقه
يجود بالخير ، وكان طيب القلب يقدم
النجدة ، ومع ذلك كان لا يحجم عن
القتال إذا لزم الأمر - ثم الإله تير Tyr ،
وكان الرومان يشبهونه بالإله مارس Mars .
وفيما مضى ، كانوا يعتبرونه إله السماء قبل
أن يصير إله الحرب .

الأساطير الهندية الكتب المقدسة في الهند

لا توجد لدينا معلومات عن شعوب المونداس
Mundas المستوطنين الأوائل للهند، وكذلك
عن شعوب الدرافيديان Dravidians الذين
خلفوهم ؛ وأيضاً عن الأساطير الهندية نفسها،
وهي التي تعتبر من أشهر الأساطير ، ألهم لإماماء
في الكتب المقدسة (الفيداس The Vedas)



تمثال للإله أودين Odin ،
بالمتحف الوطني لمدينة استوكهولم).



الإله إندرا Indra .

المخلقة عن الشعوب الآرية Aryans الذين
استوطنوا الهند منذ ثلاثة آلاف عام قبل
عصرنا . وهذه الأساطير لا يتعدى
تاريخها الفترة التي تمتد من عام ١٥٠٠ ق.م.

سيد السماء

أهم وأعظم الألهة هي التي تتمثل
فيها الظواهر الطبيعية . ويقا في المرتبة
الأولى الإله إندرا Indra سيد
السماء ، الذي يسيطر على الهواء
وفصول السنة ، ويلقبونه قائد السحب ،
وأحد حراس العالم ، والوالى على الشرق .
والهنود يتصورونه بأربع أذرع ، معصوب
العنين ، محاطاً بزهور اللوتس
وبالرعود . وعلى نقيص إندرا ،
يسكن الإله فارونا Varuna الغرب
ويحكم البحر والمياه . وتارة كانت أفعاله
تقسم بالطيبة فتعم الخصوبة الأرض ،
وتارة أخرى يتقلب إلى شيطان يلقي
بأرواح المذنبين في قاع المحيط ،
ليقاسوا العذاب الأليم . ويتصورونه متوجاً
بأكاليل من زهر اللوتس وممتطياً تمساحاً .
والله النار لدى الهنود كان آجني
Agni ، الذي يسكن الشمس وينقض على
السحب على شكل الصواعق .

الشياطين

تتناول الأساطير الهندية أيضاً عدداً كبيراً جداً من الآلهة من الطبقة السفلى ، يطلقون عليها اسم
« الشياطين » . ومعظمها يمثل في الأهواء البشرية ، وله تأثير سيئ على الإنسان . وهي
دائماً في صراع ميم مع الآلهة ، ولكن دون جدوى . ويرمز هذا الصراع إلى تمرد بني
الإنسان على القدر بلا طائل .

شعوب الشرق

ذكرنا أن أشهر الأساطير ، هي تلك التي ابتدعها المصريون ، والفينيقيون ، والإغريق ،
والرومان ، والجرمانيون ، وهي التي قرأنا عنها الكثير خلال دراستنا . وجميع
هذه الشعوب كانت تستوطن الشواطئ المحيطة بالبحر المتوسط ، أوفى أوروبا ،
ويعتبرون هذه الشعوب إلى حد ما بمثابة أسلاف للحضارة الغربية .
وهناك أيضاً شعوب أخرى استقرت فيما مضى في الشرق ، سنتكلم عن أساطيرها
ولا سيما العرب ، وشعوب الهند ، والصين ، واليابان .

الأساطير العربية

إن معلوماتنا عن الأساطير العربية في الجاهلية قليلة ، إذا قيست بأساطير غيرهم من
الأمم .

يقص علينا الرواة أنه كانت للعرب أساطير من طراز عال كآسطورة (العيوق)
الذي ساق إلى الثريا مهراً ، (وهي نجوم صغار نحو عشرين نجماً) ، فهو يتبعها أبداً
خاطباً لها ، ولذلك سموا هذه النجوم القلاص (الحسنات) . وآسطورة (العيور)
و (الغميصة) و (سهيل) . وقد كانت هذه النجوم مجتمعة ، فأنحدر سهيل فصار
يمانيا وتبعته العيور فعبرت المجرة ، وأقامت الغميصة فبكت لفقد سهيل حتى غمست .
وآسطورة (الزهرة) ، وكانت امرأة حسناء صعدت إلى السماء ومسخت نجماً ،
وغيرها من الأساطير التي تدور حول الأجرام السماوية التي كان يعدها العرب في
الجاهلية . ومن قصص الجاهليين وآساطيرهم عن الروح ، أن النفس طائر ينسطف في الجسم ،
فإذا مات الإنسان أو قتل لم يزل يطيف به مستوحشاً يصيح على قبره . وترد مع
هذه الآسطورة آسطورة أخرى تتعلق بحياة الإنسان بعد الموت ، هي أنهم كانوا
يعقلون ناقة عند قبر صاحبها ويتركونها حتى تبلى ، وتسمى البلية ، ويزعمون أن
صاحبها يركبها يوم القيامة ولا يمشي إلى المحشر . أما في العصر الإسلامي ، فقد اقتحمت
الأساطير العربية عالم الشعر ، والقصص ، والملاحم ، والروايات ، وحكايات البطولة ،
فأضفت عليها كلها جدية خاصة وجدة . وكان العرب يمتلكون موهبة خاصة في
خلق الآسطورة ، فصاغوها في أكل صورة فنية ، كما غدوها بخيالهم وكسوها بالبهاء
والروعة . ولعل من أهم الأساطير العربية ، حكايات ألف ليلة وليلة ، وكنيلة ودمنة ،
التي جمعت أصولها من سائر أنحاء العالم الإسلامي .



الشیطان رافانا Ravana (صورة من نقوش بارزة بمعبد أنجكور فات)
وحالياً محفوظة بمتحف الهند الصينية بباريس .

- الحضارة القديمة في الهند .
- الخطوط الكهربائية العلوية .
- أفريقيا جنوب الصحراء .
- تأثير الحيوانات على الطبيعة .
- عندما حاول الأتراك فتح أوروبا .
- المحركات النفاثة والصاروخية .
- الضوء والألوان .
- كمال أتابورت .

- أراستوسثينس .
- الشلالات العظمى في أفريقيا .
- الصراع بين الإمبراطورية اليابانية .
- التخفيض الطبيعي عند الحيوانات .
- أطيء السحر .
- الأنيميا " فقر الدم " .
- مولد السكك الحديدية .
- الحسن بن الحسن بن الهيثم .

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Geneve
autorisation pour l'édition arabe
الناشر، شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

أساطير

الأساطير اليابانية



الإلهة أماتيراسو Amaterasu ، تشرق من الكهف السماوي (لوحة يابانية) .

إلهة الشمس

وكما هي الحال في جميع الأساطير القديمة تقريباً ، كانت الآلهة اليابانية تتمثل في الظواهر الطبيعية ، مما يدل مرة أخرى على أن كافة الشعوب في العصور القديمة كانت دائماً تسعى إلى إيجاد تفسير لهذه الظواهر . وتأتي الإلهة أماتيراسي - أو هو - ميكامي « Amaterasu-Oho-Mikami » ، الإلهة العظيمة الجليلة التي تسطع في السماء « في المرتبة الأولى . وهي تمثل الشمس التي كان يعتبرها اليابانيون أهم عنصر من عناصر الكون .



وكذلك إلهة القمر تسوكي يومي Tsuki - yomi ، وإيزاناجي Izanagi ، وإيزانامي Izanami ، التي كانوا ينسبون إليها أيضاً خلق مجموعة الجزر اليابانية ، فقد كانت تتمتع بمركز لا يقل رفعة وقدر .

ولم يستطع قدماء اليابانيين تفسير ثورات البراكين الرهيبة التي كانت تتكرر في بلادهم ، ولذلك كانوا يعتقدون أنها من صنع الآلهة ، وأن كل بركان يسكنه إله .

الإلهان إيزاناجي Izanagi ، وإيزانامي Izanami ، (من لوحة متحف الفنون الجميلة بمدينة بوسطن) .

أبناء السماء

طبقاً لما تقوله أسطورة قديمة ، كان أول إمبراطور لليابان ينحدر أصلاً من أماتيراسو Amaterasu ، إلهة الشمس ، التي كانت تحتل مكان الصدارة في الأساطير اليابانية . ولذلك يعتبر اليابانيون الأباطرة من « أبناء السماء » ، ويصفون عليهم صفات الآلهة الحقيقية ، ويتحتم على رعاياهم أن يلقبهم باسم تيننو Tenno ، ومعناه « الملك السماوي » . وبعد وفاة الإمبراطور ، يطلقون عليه اسماً جديراً بالآلهة ، ويحيطونه بالاحترام الجمل والتبجيل اللاتقنين بالآلهة الكبرى .

الأساطير الصينية

نشأة العالم

عرفنا في الجزء الأول من هذا المقال ، كيف كان الإغريق يفسرون نشأة العالم ، والآن سنرى كيف كان الصينيون يتخيلونها .

تقول أساطيرهم : وجد الإله بانكو Panku « الخالق الأعظم في بداية كل شيء » . ومضت آلاف السنين حتى تمكن بانكو من إحلال النظام محل الفوضى التي كانت تسود الكون الذي خلقه ، وعند وفاته تحول كل جزء من جسده إلى عنصر من عناصر هذا الكون ؛ فعيناه أصبحت الشمس والقمر ، ومن دمائه نبعت الأنهار ، وتحولت أسنانه إلى معادن ، وعرقه إلى أمطار ، وشعره إلى أشجار . . . وهكذا ، مما يدل على أن خيال الصينيين الخصب لا يقل عن خيال الإغريق في هذا المجال .



السماء العليا الكونية

الإله الأكبر في الأساطير الصينية كان تيان سانج تي T'ien Sang-Ti أي « السماء العليا الكونية » . ويمكن تشبيه تيان بجوبيتر Jupiter ، حيث كان يعتبر « منظم الكون وسيد الزمن » ، فكان إله الشمس ، والإله C'ang o (القمر) من الآلهة العظمى ، ويتمتع بشهرة مماثلة لشهرة أوزيريس إله الشمس ، وإيزيس إلهة القمر عند المصريين .

سانج أو C'ang-o إلهة القمر .

الأرواح الحارسة

إلى جانب الآلهة نفسها ، ابتدع الصينيون في أساطيرهم أعداداً لا تحصى من « الأرواح الحارسة » Guarding Spirits . وكل مدينة أو طريق ، أو قرية ، أو حقل ، أو منزل ، أو أسرة ، أو أية مهنة ، لها حارسها الخاص . ويحرس كل شخص ثلاثة أرواح لكل منها مهام خاصة ، فبينما كانت T'ien Kuan تمنح السعادة ، فإن سوي كوان Sui Kuan تبذل المصائب ، وأما تي كوان Ti Kuan فكانت لها القدرة على غفران الخطايا .

تيان كوان T'ien Kuan ، أحد الأرواح الحارسة في الأساطير الصينية .



١٧

السنة الأولى ١٩٧١/٧/٢٢
تصدر كل خميس

المعرفة



المعرفة

أسلحة

الأسلحة الأولى : غصن شجرة

منذ حوالي مليون سنة تقريبا ، يمكننا أن نتخيل المنظر الآتي : رجل بدائي يتجول في إحدى الغابات باحثاً عن طعام مثل الفاكهة ، والثمار ، والأوراق ، أو الجذور اللينة - وفجأة يسمع زئيراً خفيفاً منبثقاً من الأعراس ، ثم في نفس اللحظة تقريباً يظهر أمامه وحش ضخم كثيف الشعر أسمر اللون ، مهدداً بأنياه البارزة . فيستولى على الرجل الرعب ويتراجع ويستدير للفرار ، ولكنه يتعثر في جذع شجرة ويسقط على الأرض .. يقترب منه الوحش مزججاً بصوت كالرعد وملوحاً بمخالبه . ويدرك الرجل أنه لم يعد لديه وقت للهوض ، غير أنه في نفس اللحظة ترتطم يده المتقلصة بجسم صلب يتضح أنه غصن شجرة ، فيشد الرجل عليه بكلتا يديه ويرفعه ويضرب به الوحش على فمه بتشنج وعصبية ، فيترجع الوحش وهو يزأر غضباً ، فيتنهز الرجل هذه الفرصة وبأقصى سرعة ينهض ويتراجع ويفر ممسكاً بيده قطعة الخشب . على هذا النحو ، ظهر أول سلاح في التاريخ ، وهو يعتبر من أسلحة الدفاع ، وكان الإنسان يستعمله للصيد وقتل الحيوانات .

وبمرور الوقت ، فكر الإنسان في استعمال الأحجار وتراءى له بعد وقت أن الأحجار المديبة لها فاعلية أكثر .

«اللوز» العجيبة

هكذا ومنذ أربعمئة ألف عام ، دأب الإنسان على تطوير أسلحته باستعمال الأحجار المنحوتة التي أطلق عليها علماء الآثار اسم « اللوز » (وهو مشتق من الكلمة اليونانية Amygdale أى لوزة) ، ثم أصبح من السهل عليه أن يربط الحجر بعصى ، وبذلك ظهر أول رمح في التاريخ . وبعد قليل استعمل قرون الحيوانات بعد تقليمها وسنها ووضعها على رؤوس الرماح بدلاً من الأحجار .

الأقواس البدائية

صنع الإنسان الأقواس البدائية من الأغصان المرنة ، مركبا عليها أوتاراً من أجشاء الحيوانات ، واستمر في استعمال هذه الأقواس آلاف السنين .

السيوف والخناجر البدائية

منذ ثمانية آلاف سنة تقريباً ، اكتشف سكان الصين ، وآسيا الصغرى ، ومصر ، ومنطقة البحيرات بسويسرا - عن طريق المصادفة - إمكانية صهر معدن النحاس ثم خلطه بمعدن القصدير ، وبذلك حصلوا على البرونز . وبصب هذا المزيج المنصهر في قوالب من الفخار توصلوا عن طريقها إلى صنع الخناجر والسيوف ، ولكن بشكل بدائي غير متقن . وبعد ذلك ، توصل الإنسان إلى صنع نصال السيوف والخناجر من الحديد مع إبقاء المقابض مصنوعة من البرونز .

وتظهر هذه الأسلحة القديمة بوضوح على النقوش البارزة الموجودة بالآثار القديمة الخلفة عن الآشوريين ، والبابليين ، والمصريين ، والرومان . وبمرور الزمن ، تطورت الحروب من مناوشات بين القبائل ، إلى مجاهبات بين جيوش كبيرة استعملت فيها أسلحة جديدة أكثر قوة وفاعلية .

قاذفات الأحجار

خلال عام ٣٥٥ قبل الميلاد ، في عهد الملك فيليب المقدوني ، استعمل الجيش اليوناني لأول مرة قاذفة الأحجار ، وهي عبارة عن آلة ضخمة مصنوعة من الخشب لإلقاء الأحجار الثقيلة على حصون العدو . وبعد وقت قليل ، استخدمت أبراج متحركة لتسليق أسوار مدن الأعداء ، واستعملت أيضاً كتل من الخشب تسمى «أكباش» ، معلقة على دعائم بحبال لاقتحام الأبواب .

وكانت الجيوش الرومانية تستعمل نفس أنواع الأسلحة ، وأيضاً السيوف العريضة القصيرة ذات الحدين ، وحراباً بأطراف حديدية ، وكذلك الأقواس والسهام ، وقطعا من الرصاص تقذف بواسطة مقلع .

واستمر عهد « السلاح الأبيض » (بمقارنته بالسلاح الناري) وقتاً كبيراً جداً . وخلال عام ١١٠٠ ، استعملت الجيوش أنواعاً من الأسلحة المعدنية الكبيرة الحجم منها السيوف الطويلة والثقيلة التي تمسك باليدين مع أنواع الرماح المختلفة ، إلى أن توصل الإنسان في النصف الثاني من القرن الرابع عشر إلى اكتشاف خطير ، ألا وهو « البارود » .

الأسلحة النارية

من الخطأ القول إن مخترع البارود هو راهب ألماني يدعى برتولد شوارتز Berthold Schwarz ، والحقيقة أن العرب هم الذين أدخلوا طريقة تحضيره إلى أوروبا بعد أن حصلوا عليها من الصينيين . وقد نجح الأوروبيون في تدارك تخلفهم في هذا المضمار ، فتوصلوا بسرعة إلى استعمال أسلحة نارية في ميادين القتال . وخلال حصار مدينة شيوجيا عام ١٣٨٠ ، استعمل أهالي البندقية المدافع لأول مرة .

والبارود الأسود (وهو خليط من الكبريت ، والنظرون (ملح البارود) ، ومسحوق الفحم) ، لم يكن يستعمل فقط لإطلاق الصواريخ أثناء الاحتفالات ، بل أيضاً في المدافع الجبلية والمنجنيق اللذين انتشرا بين سائر جيوش العالم . وكانا يستعملان لإلقاء كرات من الحديد والأحجار . غير أنهما كانا ثقيلين الوزن ويشغلان مكاناً كبيراً بالنسبة لتأثيرهما الضعيف ، ولذلك تسابقت الدول على صنع نوع من الأسلحة الخفيفة سهلة الاستعمال ، وهي نوع من البنادق يطلق بفتيلة ملتهبة ، ونوع آخر بفوهات واسعة سميت « البارودة » وتحشى أو « تعمر » من الأمام .

وفي منتصف القرن الخامس عشر ، استعملت سائر جيوش أوروبا الأسلحة النارية مع تركيبها أيضاً على السفن الحربية . ثم تطورت هذه الأسلحة بإدخال تعديلات عليها ، فمثلاً : قاذفة الأحجار تحولت إلى « مدفع » بعد إطالة ماسورتها ، والبارودة خف وزنها فأصبحت بندقية وقصرت ماسورتها فتحولت لطبينة . واستبدلت بأنواع أخرى منها البندقية الحديثة ذات الماسورة الطويلة والرفيعة ، والطبينة ذات الماسورة القصيرة . وكانت طريقة إطلاق هذه الأسلحة هي إشعال البارود بواسطة شرارة تتبعث من حجر الصوان بعد حكه بقطعة معدنية ، وذلك في البندقية والطبينة ، أو بإشعال فتيل للمدفع . وفي عام ١٦٣٧ ، استعملت لأول مرة القنبلة اليدوية ، وهي عبارة عن مقذوف يحتوي على شحنة من البارود ينفجر بمجرد اصطدامه بجسم صلب .

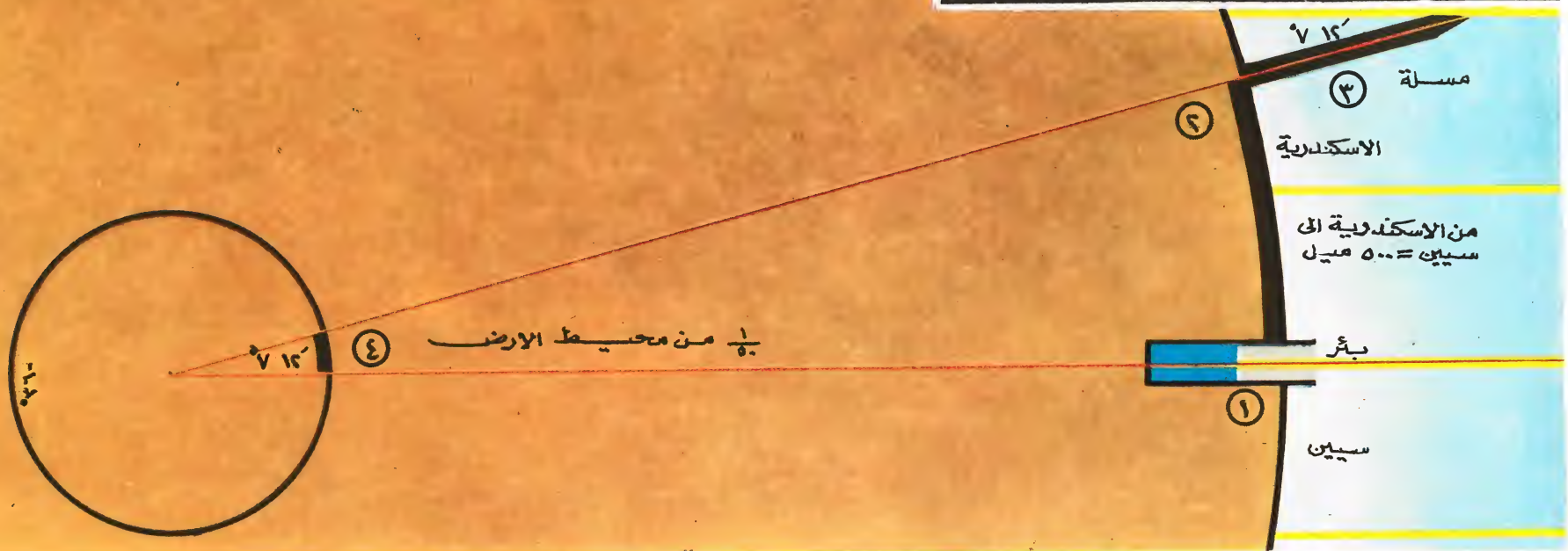
و« بششخنة » ماسورة المدفع من الداخل ، ينطلق المقذوف وهو يدور حول محورها بسرعة ؛ وبذلك أمكن تحسين طريقة القذف لإصابة الهدف على مدى أبعد . وفي منتصف القرن التاسع عشر ، تم تركيب خزان متحرك بالمدافع والبنادق مع حشوها من الحلف ، وضاعف ذلك سرعة الرمي ثلاث مرات .

الأسلحة الأوتوماتيكية « الآلية »

في أواخر القرن التاسع عشر ، تم التفكير في تحسين طريقة تعمير الأسلحة الخفيفة السهلة الحمل بتزويدها إما بمخزينة رصاص ، وإما بجهاز تعمير يحتوي على عدة خراطيش يدفعها ياي . وبذلك نشأت الأسلحة النارية المتعددة الطلقات . ولكن حامل السلاح يضطر إلى التخلص من الظرف الفارغ وأن يستبدل به خرطوشة جديدة ، ولكنهم توصلوا ، إلى استعمال جزء من الغاز الناتج من احتراق البارود لدفع المزلق بطريقة آلية ، الذي يضغط بدوره على الخرطوشة المستعملة ويقذف بها خارج البندقية أو المدفع ، وعند ارتداد المزلق إلى مكانه ، يدفع بخرطوشة جديدة داخل الماسورة . وبهذه الطريقة أمكن صنع الأسلحة الآلية :

(١) أسلحة نصف أوتوماتيكية مثل المسدسات ، والبنادق متعددة الطلقات ، وتعباً وتفرغ أوتوماتيكيا عند كل طلقة .

أرأتوسـثينس



كيف حسب أراتوشينس محيط الأرض

وفما يلي بيان الطريقة الرائعة التي اتبعها أراتوشينس في عمل حساباته :

(١) على بعد نحو ٥٠٠ ميل جنوبي الإسكندرية كانت هناك مدينة تسمى سين في مكان أسوان الحالية . وهي تقع تقريباً على مدار السرطان . وفي ظهر ٢١ يونيو ، الانقلاب الصيفي ، تكون الشمس فوق مدار السرطان مباشرة . وكانت هذه الظاهرة يستدل عليها في سين بحقيقة مفادها أن برأ تلجها أشعة الشمس من القمة إلى نهايتها من أسفل .

(٢) كانت الإسكندرية تقع على بعد نحو ٥٠٠ ميل من سين ، وعلى نفس خط الطول تقريباً . وفي أثناء الانقلاب الصيفي لم تكن الشمس تظهر فوق الرأس ، ولم تتعاود أشعتها على الأرض .

(٣) وعندما انتصف النهار في ٢١ يونيو ، قاس أراتوستينس ظل إحدى المظلات التي في الإسكندرية ، وهكذا استطاع أن يحسب زاوية ميل أشعة الشمس في ذلك الوقت بنحو ١٢°٧ .

(٤) تناسب النسبة بين ١٢ ٥٧ ، وبين دورة واحدة للشمس (أى ٣٦٥) مع المسافة بين الإسكندرية وسين والمسافة من حول الأرض (أى طول محيطها) . وقد عرف أراتوستينس أن ١٢ ٥٧ تعادل جزءاً من خمسين جزءاً من ٣٦٥ ، وعلى ذلك فإن المسافة بين سين والإسكندرية (٥٠٠ ميل) ، إنما تعادل جزءاً من خمسين جزءاً من طول محيط الأرض . وعلى هذا النحو يكون طول محيط الأرض هو ٢٥٠٠٠ ميل .

والطول الحقيقي لمحيط الأرض قريب جداً من هذا الرقم ، ويتوقف على أية حال على موضع المحيط فوق سطح الأرض .
ويختلف بعض الكتاب في مدى صحة حسابات أراتوسينس ،
وتنحصر تقديراتهم بين ١ و ٢٠ في المائة ، وهي في ذلك
إنما تتوقف على قيمة وحدة قياس الطول القديمة التي
استخدمها ، وقد كانت تسمى (ستاديم) .

منذ أكثر من ألفي سنة مضت ، نجح أراتوستينس في قياس محيط الأرض . وكان الرجل من فلاسفة مدرسة الإسكندرية القديمة ، تميز نصفه خاصة بأعماله كجغرافي وعالم .

ولد ذلك الرجل العبقري عام ٢٧٦ قبل الميلاد ، وأمضى شبابه متتلمذا على أشهر الأسماء في المراكز الإغريقية المختلفة للدراسة ، وعلى الأخص في أثينا . ولقد ذاع صيته وهو لا يزال حديث السن ، ونجم عن ذلك أن طلب إليه الإشراف على مكتبة الإسكندرية التي كانت أشهر وأكبر مكتبة في العالم القديم . وكذلك عين في تلك الآونة ليكون مريباً لفرعون في البلاط المصري . وقد كتب عن الفلسفة ، والدراما ، والشعر ، والرياضة ، والجغرافيا ، ولكن لسوء الحظ ، لم يصل إلينا إلا التزر اليسر جداً من كل ذلك .

وقد رسم أراتوشينس أول خريطة جغرافية كاملة للعالم المسكون . ولما كان مقتنعاً بكونية الأرض ، فقد قال إنه في الإمكان الوصول إلى الهند بالإقلاع في عرض البحر غرباً من أسبانيا . وكان يظن أن هناك أراضي أخرى مسكونة تقابل أرضه ، وبهذه الطريقة ، خن وجود القارة الأمريكية منذ ١٧٠٠ سنة قبل اكتشافها . وحتى كريستوفر كولومبوس لم يكن واثقاً من وجود القارة الجديدة عندما ألقى عليها رحاله أول مرة .

وقد أصيب أراتوشينس بفقد إبصاره في سن الثمانين ،
وأنهكته الحياة . ولهذا انتحر بأن أضرب عن الطعام طائعا
مختاراً .

قياس محيط الأرض

إن أشهر حسابات أراتوسينس قياسه محيط الأرض .
ويبدو أننا نكاد لا نصدق إمكان إنجاز ذلك العمل في وقت
لم يكن يعرف الإنسان إلا التزير اليسير عن محيطات وقارات
العالم ، وعندما كان بعض الناس لا يعتقدون حتى بكروية
الأرض .



شعوب الصحراء آلاف دمون



جماعة من جنود العرب يكتشفون بعض التصاوير التي ترجع إلى عصور ما قبل التاريخ فوق الصخور في هضبة في الصحراء .

الصحراء هي أكبر الفيافي والقفار في العالم . إذ تمتد لتشغل أكثر من ربع قارة أفريقيا . وتربو مساحتها على مساحة أوروبا . وكلمة صحراء العربية تعني البرية أو القفر ، وفي أيامنا هذه لا نجد فيها أية أشجار أو نباتات نامية من أي نوع ألهم إلا عرضا في واحة تقع حول نبع ماء . وتتميز الصحراء بأن الشمس تصب عليها نيرانها المحرقة خلال النهار . بينما يسود الجو البارد ليلا . وغالبا لا تسقط الأمطار في أي فصل من فصول السنة إلا على الجبال .

اكتشاف مشير

وقد كشفت الدلائل منذ عدد من السنين عن أن الصحراء لم تكن مقفرة دائما ، ولكنها كانت ذات يوم أرضا خضراء تجري فيها الأنهار وتنتشر الغابات ، عاش الإنسان والحيوان يوما على أديمها حيث لا توجد اليوم حياة على الإطلاق .

كان الاكتشاف الأول في تاسيلي Tassili جنوب تونس ، حيث عثرت إحدى الحملات الحربية على آلاف من الصور فوق جوانب أخدود عميق ، ظلت عبر قرون عدة يغطيها الغبار والأتربة . وقد نقشت هذه الصور ولونتها شعوب تنتمي إلى مدنيات أربع مختلفة . ولا مراة في أن أكثر الاكتشافات إثارة قد تبدي عندما أزيحت الرمال لينكشف النقاب عن تلك التصاوير الرائعة ، إذ ظهر على هذه الصخور منظر شامل يصور مدينة اختفت منذ آلاف السنين .

تلك المدنيات القديمة لم تزدهر في تاسيلي فحسب ، إذ عثر على صور أخرى في فزان بليبيا ، وفي أهجار بجبال أطلس على الشاطئ الشمالي الغربي من أفريقيا . واليوم عندما يشاهد المرء الامتداد الرملي اللانهائي ، يبدو أنه من الغريب جدا أن تكون الأشجار والخضرة قد غطت هذه الأرض ذات يوم ، إلا أنه يتضح من هذه التصاوير أن الأمر كان هكذا في الواقع .

الكشوف الأثرية في الصحراء

رسم العديد من التصاوير التي اكتشفت في الصحراء بشكل جميل يفيض بالحركة ، واحتفظ لها هواء الصحراء الجفاف بطلاوة ألوانها . وهناك الكثير من المناظر التي تغطي أكثر من ٢٧ مترا مربعا ، وهي بعض من أكبر التصاوير التي ترجع إلى ما قبل التاريخ . ولقد صور كثير من الآدميين على الجدران الصخرية . وكانت تلك صورا للقناصة والرعاة والمحاربين والراقصين وهناك نساء وأطفال والعديد من الحيوانات كتلك التي توجد اليوم في المناطق الحارة ، حيث المطر الكافي لنمو الطعام الذي تقتات عليه - مثل الثيران ، والظباء ، والزراف ، والحمير ، والجداء ، بل وثمة أيضا الفيلة ، والخراتيت ، وأفراس النهر .



منذ آلاف السنين ، كانت الصحراء أرضا خضراء تشقها الأنهار العديدة .

الصحراء الخضراء

يبدو من المؤكد أن أنهر عديدة كانت تجري في الصحراء ذات يوم ، وغالبا ما نجد في الوديان العميقة التي حفرتها هذه الأنهر ، الدليل على وجود الإنسان . ففي إحدى البقاع عثر على بقايا قرية لصيادي السمك ، بها أكدا من عظام السمك وبقايا الحار ، وعلى ارتفاع أكثر من ٢٠٠٠ متر ، عثر على حفريات لأفراس النهر وعلى آثار منطبغة على الصخور للزوارق الصغيرة المصنوعة من الخلفا أو السمار .

ومن المحتمل أن جفاف المنطقة التدريجي قد بدأ بعد العصر الجليدي الأخير ، لكن الصحراء لم تصل إلى حالتها التي هي عليها اليوم إلا منذ حوالي ٣٠٠٠ سنة مضت . وحتى في عصر الرومان . كان في مقدور جنودهم أن يخترقوا المنطقة دون الاستعانة بالجمال .

وبينما المناخ أخذ في الجفاف ، بدأ سكان الصحراء في الرحيل إلى بقاع جديدة . وبمضي السنين قل حجم المناطق التي يهطل عليها المطر . وما كان إلا لقلة من الحيوانات أن تربي ، ولم يعد الغذاء ينمو إلا حول الواحات وينابيع المياه . لكن معظم الناس تحولوا إلى حياة التجوال ، وبالتدريج أخذوا يستخدمون الجمال بدلا من الخيل .



مدنيات أربع

في اعتقاد أحد علماء السلالات البشرية الذي أجرى دراسة دقيقة على التصاوير والحفريات الصحراوية ، أن أربع حقبة حضارية قد مرت عليها .

كانت الحقبة الأولى منذ حوالي ٨٠٠٠ سنة . وكان ذلك زمان القناصة الذين حفروا أول التصاوير البدائية على الصخر . وبالرغم من أنه لم يعثر على أية عظام بشرية ، إلا أن العلماء يعتقدون أن ذلك الشعب ينتمي إلى العصر الزنجي . ولم تبدأ الصحراء في الجفاف إلا بعد العصر الجليدي الأخير . وحتى في عهد المسيح ، كانت الصحراء أكثر خصبا مما هي عليه الآن . ومنذ حوالي ٨٠٠٠ سنة كان هناك ماء وفير ، وكانت



لم يكن في وسط الصحراء الثيران والزراف وحدها ، بل التماسيح أيضا ، تماما كما هي موجودة الآن في أجزاء أخرى من أفريقيا حيث مصادر الماء الغزيرة . والدليل على ذلك يبدو في صورة عتيقة من الصحراء . وربما كان أول سكان الصحراء من العصر الزنجي .

في بعض الأحيان مساحة تربو على ٢٠ أو ٣٠ مترا مربعا . وهكذا حفظت لنا الصحراء أكبر وأروع التصاوير في العالم التي ترجع إلى ما قبل التاريخ . وربما استحق بعضها أن يعتبر من بين أعظم الطرائف الفريدة في جميع الأزمنة .

تبدو هنا صورة معركة . والقوس ذات الانحناءات الثلاثة يتميز بها سكان السهوب . ويرى أحد المحاربين مسكا بشئ يشبه السهم العائد (سهم يرى فإذا لم يصب شيئا يعود إلى صاحبه) .



النباتات والأشجار النامية بها من الأنواع الاستوائية ، ولم تكن هناك الثيران والظباء وحدها ، بل لقد عاشت التماسيح في الأنهار ومعها شتى أنواع الأسماك .

وبعد حوالي ٣٠٠٠ عام ، احتلت أكثر المدنيات الأربع تقدما مكانها . وتوضح الصور المدينة هنا ، أن الإنسان في ذلك العهد كان فلاحا ومربيًا للماشية ، وأنه كان يطحن حبوبه ويطهى طعامه على أفران من الطين ويستخدم لإبرا من العظام . وأما النسوة فكان يزين بأهداب طويلة من القش ، ويعقود من قشور بيض النعام . وفي بعض الأحيان ، كان أهل تلك الحقبة من الزمن يسكنون الكهوف في الصخر ، ولكنهم غالبا ما كانوا يبنون لأنفسهم أكواخا مخروطية من القش والطين .



ومنذ حوالي ٣٠٠٠ سنة وفد على الصحراء ، كما تدل التصاوير ، قوم جدد ، كان لهم شعر أخف مما كان للسكان القدماء ، وكان مما أحضره معهم قطعان كبيرة من الماشية ، بل لقد جلبوا معهم المركبات البدائية . وتصاوير هذا العهد تبين آلاف الثيران من نوعين مختلفين ، فلبعضها قرون رقيقة تبدو في شكلها كالقيثارة ، وللبعضها الآخر قرون أكثر صلابة تنثنى للأمام ، وما زال هذا النوع موجودا في أفريقيا .

ولا بد أن الصحراء كانت في أوج اخضرارها في ذلك الزمان ، لأنه لا غنى للماشية عن غذاء تقتات به . بيد أن الأرض بعد مرور بعض الوقت ، بدأت تجف وإن لم تصبح قاحلة ، وظلت كذلك حتى عهد المسيحيين الأول . وما يسترعى ، النظر أن هذه الصور العتيقة تغطي

تبدو هنا صورة مزرعة . وربما لم تكن في جودة المزرعة أعلاه . ولكنها تزودنا ببعض الدقائق المذهلة عن الحياة في ذلك العصر . وإذا ما درست هذه الصورة بدقة وأمعنت في الخيال ، فلابد لك من أن تحصل على صورة حية تماما للصحراء العتيقة .



تصاوير الحقبة الرابعة تظهر بها مركبة في سباق ، كما يظهر بها الفرسان يمتطون خيولهم . ولا بد أن الصحراء ما زالت خضراء ، فانخيول في حاجة للعلف . ويبدو أن الفرق الرومانية اعتادت السباق على سهول الصحراء المستوية . وعندما اختفت الحضرة نهائيا ، حل الحمل مكان الحصان .





خريطة افريقية الطبيعية

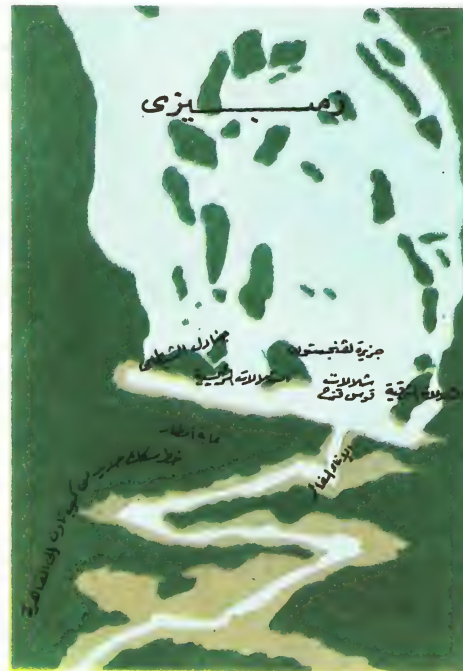
أفريقيا قارة يصعب اقتحامها ، تحتوى هضبتها الوسطى العالية على صحراوات شاسعة وأدغال كثيفة ، تحيط بها سلاسل جبال تنحدر انحداراً شديداً نحو البحر . وفى هذه الأرض ذات الطبيعة المتباينة ، تندفق بعض أنهار العالم العظمى متبعة فى سريانها الوديان المتعرجة التى تخترق الهضبة ، وفى بعض الأحيان عندما يتغير مستوى النهر ، فإنه يسقط سقوطاً مفاجئاً مكوناً شلالاً . والميول المختلفة الانحدار تشكل شلالات مختلفة الأنواع ، والشلال عبارة عن ماء يندفق فوق انحدار شديد ، حتى إن النهر يسقط متدفقاً دون عائق

إلى البحيرة الغارقة تحته ، وذلك عندما يفقد الماء اتصاله بقاعه . والشلالات ذات الحجوم الهائلة ، تسمى « الجنادل » . والميل الأقل انحداراً يسبب « مساقط ماء » Cascade ، أو سلسلة من المساقط المائية ، التى يمر النهر فوقها دون أن يفقد اتصاله بالصخور التى فى قاعه . أما « المنحدرات المائية » Rapids ، فتحدث عندما يكون الميل أقل انحداراً .

ومستويات المياه فى أنهار أفريقيا تختلف اختلافاً بيناً على مدار السنة ، فالسيول الهادرة تضعف حتى تصبح مجرد مجرى ضحل فى موسم الجفاف ، حتى ولو كان النهر الرئيسى يتصل بروافد . أما فى المناطق الصحراوية ، فيسحب الكثير من ماء النهر للرى . وهذه التغيرات الدورية فى المستوى ، بالإضافة إلى الشلالات العديدة ، تجعل من المتعذر غالباً على المراكب البخارية ، بل والزوارق الأخرى ، استخدام العديد من الأنهار ، فيما عدا عبر بعض الامتدادات ، ولبضعة شهور متوالية . وينبغى أن تجرى الجولات داخل الأدغال من آن لآخر ، إذ الأعشاب الكثيفة النامية على ضفاف الأنهار ، تعتبر عائقاً آخر للملاحة . وهذا هو السبب فى بقاء أفريقيا مدة طويلة دون اكتشاف .

شلالات فكتوريا

فى منتصف الطريق تقريباً بين منبع نهر زمبىزى Zambezi ومصبه ، يقع أكثر شلالات أفريقيا إثارة ، فهناك يبلغ النهر أكثر من ميل اتساعاً ، وترصعه الجزر الصغيرة .



وعلى بعد أميال عدة ، يصل إلى الأسماك هدير دائم . وتتوالت فوارات من الرذاذ إلى أعلى فى ضوء الشمس فتصنع قوس قزح متألّفاً . وتحلق فوق الغابة سحابة من الضباب ، بينما يختفى هذا النهر الكبير خلال شق أو صدع عمودى على مساره ، ثم يتدفق مندفعاً فى مضيق يبلغ انخفاضه حوالى ٤٠٠ قدم .

وعند الطرف الشرقى ، يوجد المخرج الذى يطلق عليه اسم « الإناء الفائر Boiling Pot » ، والذى يؤدى إلى واد يبلغ طوله ٤٥ ميلاً ، لكن اتساعه لا يزيد على ٤٠٠ قدم فى بعض المواقع ، قبل أن يتسع النهر مرة أخرى . والاسم « موسى - أوا - تونيا »

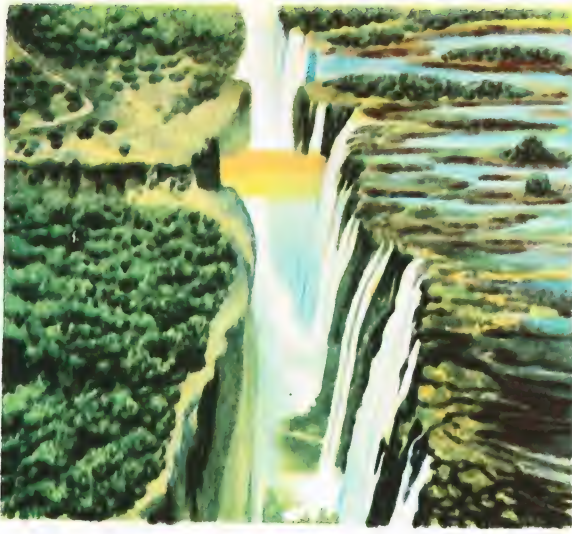
منظر أخذ من الجوف لنهر زمبىزى ، يبدو فيه موقع

Mosi-oa-tunya هو الذى يطلق باللهجة المحلية على الشلالات ، ومعناه « الدخان الراح » ، ولقد أطلق « دافيد ليفنجستون » ، الذى اكتشف الشلالات ، اسم الملكة فكتوريا عليها عام ١٨٥٥ .

وشلالات فكتوريا لا تستمد شهرتها الفذة من ارتفاعها وحجمها الذى يبلغ أقصاه أثناء فترة الفيضان من أبريل إلى يونيو فحسب ، بل إنها تستمد شهرتها أيضاً من أن المستوى العام للأرض حيث تسقط المياه ، يماثل مستواها على الجانب الآخر (انظر الشكل إلى أعلى اليسار) .

والجندل الذى يبلغ اتساعه ميلاً وارتفاعه يتراوح بين ٢٠٠ و ٤٠٠ قدم ، تقسمه الجزر إلى الشلالات الرئيسية (ومعها جندل الشيطان) ، وشلالات قوس قزح ، والشلالات

أفريقيا



الشرقية . وفي موسم الجفاف ، يكون في المستطاع السير عبر الشلالات الشرقية ، والسباحة في « المتكأ » ، وهي بحيرة طبيعية على حافة الهاوية . وعلى بعد حوالي ٤٠٠ قدم يرتفع الحائط المقابل للمضيق ، وبينهما قاعدة الشلالات محتبئة في ضباب فائر .

وتحت شلالات فكتوريا ، يقع جسر للسكك الحديدية (بنى عام ١٩٠٤) يعبر المضيق . وفي نهاية الوادي ، محطة مائية كهربائية لاستغلال طاقة الشلالات التي تبلغ عدة أضعاف تلك التي لشلالات نياجرا في أمريكا الشمالية .

شلالات فكتوريا كما تبدو من أعلى ،
والرذاذ المتصاعد يلتقط الضوء مكونا قوس قزح

نهر الكونغو

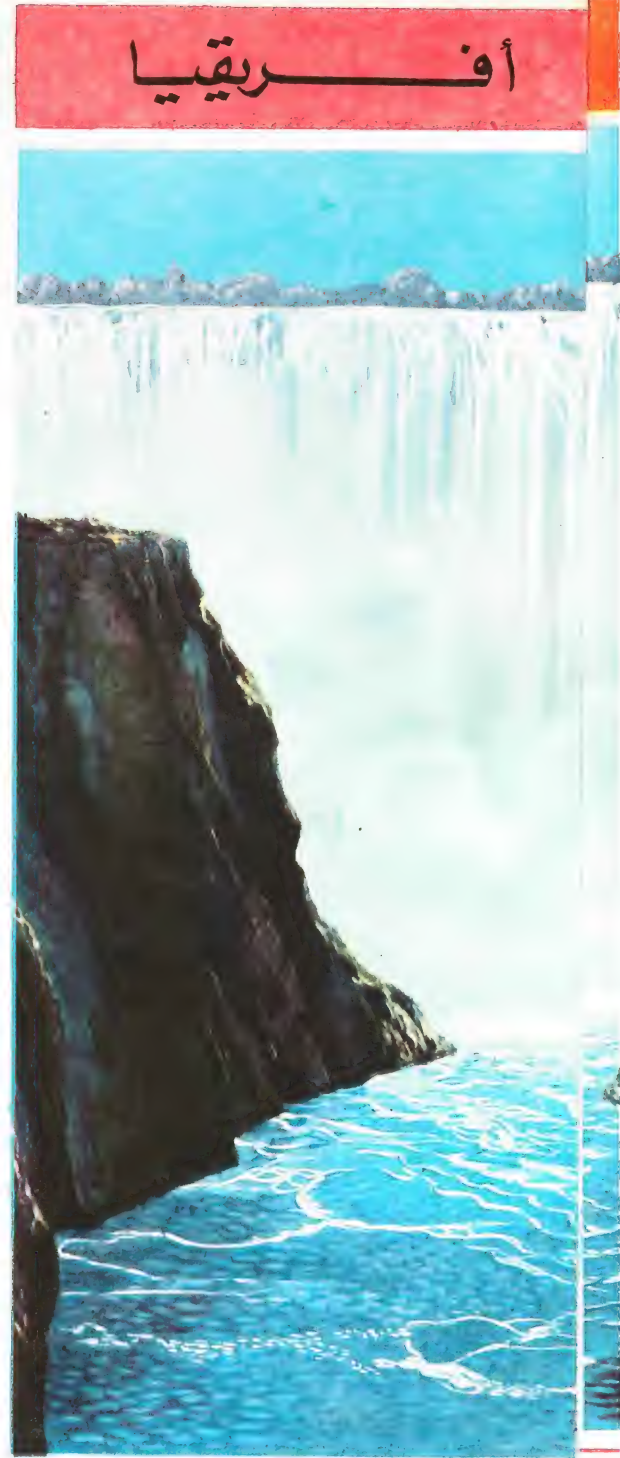
بينما هو يزحف غرباً ، ويصبح صالحاً للملاحة معظم السنة لمسافة تفوق ١٠٠٠ ميل . ثم يضيق النهر إلى ميل واحد قبل اتساعه في بحيرة ستانلي . وهي بركة متسعة طولها ٢٠ ميلاً وعرضها ١٣ ميلاً ، وتبعد ٣٥٠ ميلاً عن مصب نهر الكونغو . وتحت مدينة ليوبولدفيل ، يقفز قاع النهر ثانية فوق ٣٢ شلالاً يطلق عليها اسم دافيد ليفنجستون - حيث ينحدر النهر ٨٥٠ قدماً في مسافة ٢٢٠ ميلاً . ولقد كان ستانلي هو أول المكتشفين الذين استطاعوا قهر هذه المنحدرات المائية . عندما نجح في الملاحة عبرها عام ١٨٧٧ .

يبلغ طول نهر الكونغو ٢٩٠٠ ميل ، وهو ثاني الأنهار في أفريقيا طولاً بعد نهر النيل ، وفيه يقع أكبر عدد من الشلالات . ويرتفع باسم « نهر لوالابا **Lualaba River** » إلى ٤٥٦٠ قدماً فوق سطح البحر في هضبة كاتانجا . ونهر اللوالابا صالح جزئياً للملاحة ، لكن المنحدرات المائية تقطعه من آن لآخر ، حتى يصبح اسمه « الكونغو » عند خط الاستواء . وفيما فوق مدينة « ستانلي فيل » ، يندفع الكونغو متدفقاً فوق سبعة جنادل بشلالات ستانلي ثم ينحدر ٢٠٠ قدم في مسافة ٦٠ ميلاً ، ويزداد اتساعاً إلى ٨ أميال ،

نهر النيل

أبعد روافد النيل الأبيض هو « نهر ليوفرونزا **Luvironza River** » ، الذي يرتفع حوالي ٣٧٠٠ قدماً فوق سطح البحر ويتدفق في بحيرة فكتوريا ، ثم ينطلق منها باسم « نيل فكتوريا » ، وبعدها يتدفق فوق « سد شلال أوين **Owen** » ، حيث يحرك محطة مائية كبيرة لتوليد الكهرباء ، وبعدها ينحدر ٤٠٠ قدم في بحيرة ألبرت على ثلاث درجات لا يزيد عرضها على ١٩ قدماً ، وتسمى شلالات « مارشيزون **Murchison** » . وإذا ما انطلقنا شمالاً بعد ذلك ، نجده يمضي في عدة منحدرات مائية عندما يتغير مستوى السهل الريفي فجأة... وبين الخرطوم (حيث يتحد النيل الأبيض والنيل الأزرق) وأسوان ، ينحدر النهر ٩٣٥ قدماً فوق ستة جنادل شهيرة .

النيل الأزرق يغادر بحيرة تانا في مسقط مائي



شلالات فكتوريا أروع مشاهد أفريقيا كما تبدو من الوادي



شلالات عظمى أخرى

إلى هنا ، قنا بوصف الشلالات في أكثر أنهار أفريقيا أهمية ، ولكن بعض الشلالات - الواقعة على أنهار أصغر - أكثر علواً من شلالات فكتوريا ، بالرغم من أن شهرتها أقل ، وهي :

شلالات تيوجيلا **Tugela** ، على نهر تيوجيلا ، في ناتال : وهي سلسلة من المساقط المائية تهبط أكثر من ٢٨٠٠ قدم .

شلالات كالامبو **Kalambo** ، على نهر كالامبو ، في زامبيا : تهبط ٣٠٠٠ قدم في مسافة ٦ أميال ، وتحتوي انحداراً شديداً مقداره ٧٠٤ أقدام .

شلالات ماليتسونيان **Maletsunyane** ، على النهر الأصفر ، في باتشوتولاند : ٦٣٠ قدماً .

شلالات أوغرابين **Aughrabies** ، على نهر أورانبج في إقليم كيب : ٤٨٠ قدماً .



شلالات ويسمان . وهي منحدرات مائية على نهر كاساي ، أحد روافد نهر الكونغو

الصراع بين الإمبراطورية والبابوية

وفي العصور الوسطى ، كان الآلاف من طالبي الكفارة يأتون إلى البابا لمنحهم الغفران . ولم يكن ليتركهم بصفة عامة ينتظرون طويلاً . ولكن طالب الكفارة في حصن كانوسا كان رجلاً أعظم من أن يستقبل بهدوء أو ببساطة ، فقد كان هذا الشخص هو الإمبراطور هنري الرابع بلحمه ودمه .

الخلفية

وقد كانت الأوضاع معكوسة فيما قبل ثلاثين عاماً . ففي عام ١٠٤٦ جلس هنري الثالث ، والد هنري الرابع ، ليحاكم البابا ، وبمعنى أدق ثلاثة بابوات ، إذ كانت هناك فضيحة فيما يتعلق بالبابوية ، وكان هناك ثلاثة رجال يطالبون بأحقيتهم في اللقب . وقد كان أحد مرشحي هنري الثالث ، وهو البابا ليو التاسع (١٠٤٩ - ١٠٥٤) هو الذي بدأ ما يطلق عليه أحياناً الإصلاح البابوي ، وأحياناً أخرى الإصلاح الجريجوري ، وذلك بعد البابا جريجوري السابع ، الذي كان أبرز شخصية في هذا الصدد . وكانت البابوية منذ وقت طويل تطالب بأن تكون دولة روحية مستقلة ، بل وفي بعض الحالات فوق السلطات الوقتية (الدنيوية) ، مثل سلطة الإمبراطور . والآن ها هي ذى تحاول أن تسير على هدى مطالبها .

الصراع حول التنصيب

لم يرغب هنري الرابع في مساعدة البابوية في مجال الإصلاح كما فعل والده هنري الثالث ، وعلاوة على ذلك ، فقد كان يريد أن يكون لديه نفوذ عليها لا يقل عما كان لوالده . بيد أن جريجوري السابع كان رجلاً شديد الاستبداد ، وكان يصر على الاستقلال ، ويتمسك بحريته في تعيين أساقفته . ودار صراع عنيف بينهما حول ذلك : فبالنسبة إلى هنري ، كان الأساقفة ضباطاً عظاماً في الدولة وبارونات قياديين ، وبالنسبة لجريجوري ، كانوا أولاً وأخيراً كهنة في خدمة الرب . وفي عام ١٠٧٦ ، نشب صراع حاد حول تعيين أسقف ميلانو . وكان هذا الرجل قد انتخب من جانب هنري ضد إرادة جريجوري ، وتم تقليد منصبه عن طريق منح خاتم الأسقفية وصولجان الأبرشية من الإمبراطور . وكان جريجوري يرى أن الخاتم والصولجان هما من رموز السلطة الروحية ، ومن ثم لا يجدر أن يعطيا من جانب سلطة دنيوية . وهدد بأن يحرم هنري كنسياً (يطرده من الكنيسة) ، إن لم يتراجع ويسحب مرشحه ، ولكن هنري رفض الانصياع وحاول خلع جريجوري ، بيد أن الأمراء الألمان لم يؤيدوا الإمبراطور ، بل قاموا بدعوة جريجوري للحضور ، وترأس اجتماعاً لتقرير ما إذا كان هنري ما زال أهلاً للإمبراطورية . وكان هنري يعلم أن ذلك قد يكون قاضياً عليه ، وبذلكاء ، عرف كيف ينقذ نفسه بتوجهه صوب حصن كانوسا في يناير ١٠٧٧ . فقد ذهب كطالب للكفارة ، ومن ثم لم يكن في استطاعة جريجوري أن يرفض منحه الغفران ، فأحس الأمراء الألمان عندئذ بأن البابا قد خدعهم .

واستمر الصراع حتى إلى ما بعد عام ١٠٧٧ . وفي إحدى المرات ، تمكن هنري من طرد جريجوري من روما نفسها . وفي النهاية مات جريجوري في المنفى . ولكن السنوات الأخيرة في حياة هنري كانت أيضاً مليئة بالمتاعب ، فقد ثار ابنه هنري الخامس ضده واستولى على عرشه قبل مماته . وواصل هنري الخامس النزاع مع البابوية . ومنذ ذلك الحين ، تحددت معالم النزاع بأن أصبحت تدور حول التنصيب (المنح الرمزي للخاتم والصولجان إلى الأسقف) . وفي عام ١١٢٢ ، تمت تسوية النزاع عن طريق « اتفاقية فورمس البابوية Concordat of Worms » . وقد كانت تلك اتفاقية بين البابا والإمبراطور ، وبمقتضاها تنازل الإمبراطور عن « التنصيب » في مقابل نظام أوضح أن الأسقف هو إلى حد ما موظف ملكي ، وأعطى الإمبراطور الحق في أن تكون له كلمة في تعيينه . وبذلك انتهى أول نزاع من النزاعات المتعددة التي نشبت بين الإمبراطورية والبابوية .



الإمبراطور هنري الرابع في زى طالب الكفارة ، يصل إلى كانوسا ليسأل البابا جريجوري السابع الغفران (يناير ١٠٧٧)

في منتصف شتاء ١٠٧٦ - ١٠٧٧ . عبرت مجموعة صغيرة من الأشخاص جبال الألب وهبطت في إيطاليا ، لزيارة البابا جريجوري السابع (١٠٧٣ -

١٠٨٥) . وكان جريجوري نفسه مسافراً في شمال إيطاليا في طريقه إلى ألمانيا ، حيث كان يعتزم القيام بمحاكمة الإمبراطور الألماني هنري الرابع ، والإشراف على انتخاب إمبراطور آخر يخلف هنري بعد أن يكون قد تم خلع . وعندما تراجى إلى مسامع البابا جريجوري أن هذه المجموعة من الأشخاص قد عبرت جبال الألب ، خشى من نشوب أعمال العنف ، فالتجأ إلى واحد من أقوى حصون إيطاليا وهو حصن كانوسا Canossa . وكان حصن كانوسا هذا مبنياً على جبل في منطقة الأبنين ، وكانت هناك ثلاثة جدران مشيدة حول الحصن الرئيسي .

ولم يكن هناك ما يدعو البابا إلى الخوف . فالرجال لم يكونوا يعتزمون استخدام العنف ، بل على النقيض من ذلك ، كان قائدهم قادماً إلى البابا يسأله الغفران وليؤدى الكفارة . وسمح له بالدخول إلى ما وراء الحائط الأول حيث بقي منتظراً حافى القدمين ، لمدة ثلاثة أيام وثلاث ليال وسط ثلج يناير عام ١٠٧٧ . وداخل الحصن كان النقاش دائراً بين البابا ومستشاريه عما إذا كان يسمح لطالب الكفارة بالدخول ومنح الغفران . وفي النهاية أخذتهم الشفقة به ، فسمح له بالدخول ومنح الغفران في مقابل قسمه على أن يمثل لحاكم البابا .



حيوانات المنطقة المتجمدة الشمالية في حلة الشتاء البيضاء . أعلى ، قاقوم وتعلب من المنطقة المتجمدة الشمالية ، وفي أسفل ، ريجان وأرنب برى من المنطقة المتجمدة الشمالية . وفي أسفل الصفحة ، تظهر نفس الحيوانات في حلة الصيف .

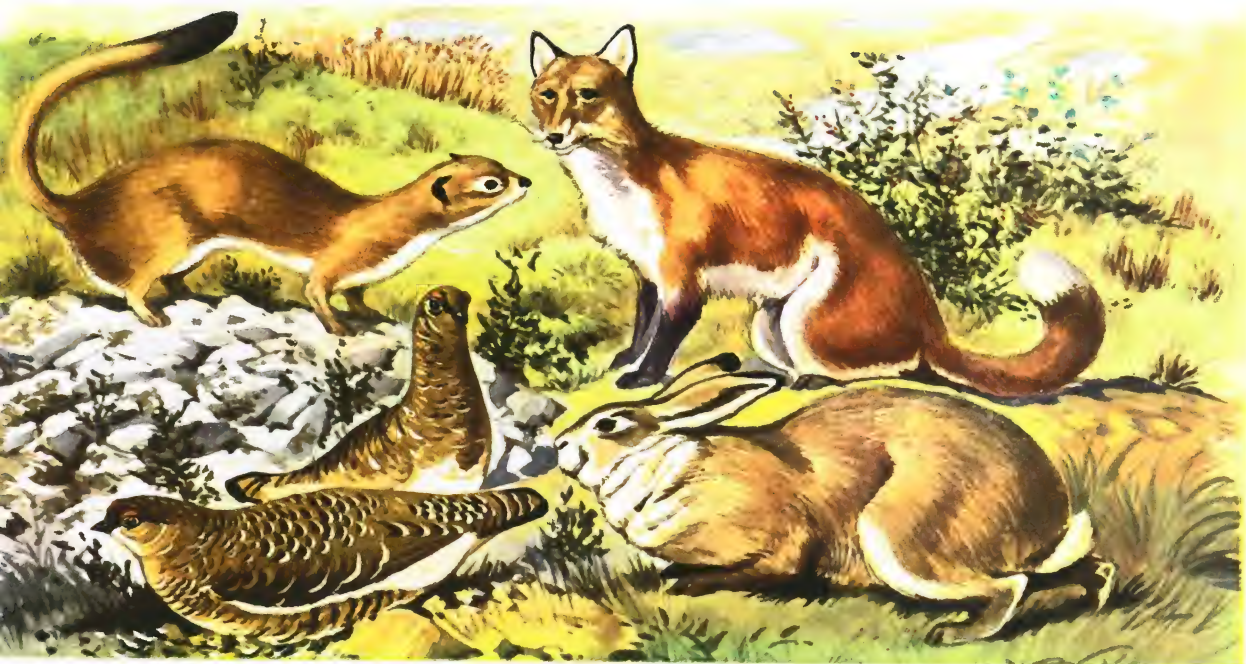
التخفى الطبيعي عند الحيوانات



دب قطبي يعيش بين الثلوج المستديمة ولذلك فلو أنه أبيض طول العام .

شوبيا الصيف والشتاء

تقابلنا بين ثدييات وطيور المنطقة المتجمدة الشمالية، أمثلة لنوات الفراء أو لذوات الريش التي تغير لونها مع تغير الفصول . ومن الأمثلة الواضحة حيوان القاقوم *Stoat* ، من فصيلة ابن عرس ، والذي يغير لون فرائه كلية ، ما عدا ذيله ذا الطرف الأسود ، إلى اللون الأبيض في ثلوج المناطق المتجمدة الشمالية . ويعرف هذا الفراء « بالأرمن *Ermine* » أو فراء القاقوم . ويفعل الثعلب والأرنب البرى في المناطق المتجمدة الشمالية مثل ذلك تماماً ، وكذلك طائر الترجمان *Ptarmigan* . فجميعها لا يمكن تمييزها من ثلج الشتاء . وفي الصيف ، تتخفى تماماً بألوانها الرمادية والسمراء بين النباتات المبعثرة والجافة في نفس المنطقة .



كان الجنود قديماً أثناء الحروب ، وحتى منتصف القرن الأخير ، يلبسون حلاً عسكرياً ساطع اللون . وكان ذلك يبق بعدة أغراض ، إذ كانت الملابس تمكن الجنود من تمييز رفاقهم من الأعداء ، وترفع من قوتهم المعنوية عندما يرتدونها بأناقة ، وتسبغ عليهم مظهراً مهيباً وخطيراً . ولكن بالنظر إلى التحسينات التي أدخلت على الأسلحة النارية ، أصبح واضحاً أن كل تلك الأغراض ليست بذات أهمية إذا ما قورنت بالخطر الناجم عن تقديمها للعدو هدفاً واضحاً يتمكن من ضربه ، ومن ثم تغير لون الحلل العسكرية في القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر من اللون الأحمر والأزرق الزاهين ، إلى اللون الرمادى أو الأخضر الغامق أو إلى لون الطين المسمى بالكاكي .

وعندما ازدادت فاعلية المدفعية ، كان من الضروري إخفاء قواعد الأسلحة والمعدات الأخرى الموجودة قريباً من خط النار . وعند بدء استخدام الطائرات في قذف القنابل ، كان من الضروري إخفاء معالم أكثر من ذلك ، مثل المصانع ومخازن الذخيرة وأى شئ يساعد تحطيمه الجهود الحربى للعدو ، حتى ولو كان على بعد أميال كثيرة من الجبهة .

ولهذا السبب ، ظهرت دراسة علوم التخفى العسكرية ، وبدأت الحاجة ماسة إلى الأشخاص الذين تمكنهم دراساتهم من تصميم وسائل فنية لخداع نظر العدو . ولقد وجد أن أنجح من يقوم بعملية التخفى هم الفنانون وعلماء التاريخ الطبيعى . وسبب اختيار الفنانين واضح ، وذلك لتقديرهم الشكل واللون بسهولة ، ولكن لماذا اختير علماء التاريخ الطبيعى ؟

الحقيقة هي أن الطبيعة قد مارست عملية التخفى منذ ملايين السنين ، وليس لأحقاب قليلة ، كما هي الحال لدى الإنسان ، وذلك لأنه منذ أن استخدم الحيوان حاسة النظر في اصطياد فريسته ، تكيفت الفريسة لإخفاء نفسها ، وتكيف الصياد حتى لا يرى عند الاقتراب من فريسته . ولقد اجتنى الدارسون لهذه الظاهرة في حياة الحيوان ، أفكاراً كثيرة لإخفاء الأشياء بطرق اقتصادية مبسطة ، لأنهم كانوا على علم بوسائل إخفاء الحيوان لنفسه . فغالبا ما تتلون الحيوانات الكبيرة لكي تحاكي البيئة المحيطة بها ، والمخلوقات الصغيرة ، مثل اليرقات وحشرات النطاط ، تتكيف لتشبه العصي والأوراق . ولقد كتبت أسفاراً بأكملها في هذا الموضوع ، ويمكنك أن ترى هنا بعض الأمثلة الدقيقة للتخفى الطبيعى .



هنا نوع خاص من التخفى مهيأ
لا للاختفاء من العدو ، ولكن لبث
الرعب فيه .

ليرقة أبو دقيق ذيل العصفور
(حشرة مذبذبة الأجنحة) ، التي تلجأ
إلى شجيرات التوابل ، عينان
وعملقتان تجعلانها تبدو كأنها أفعى .
وهما كافيتان لبث الرعب في أى
طائر أو سحلية صغيرة . ولكنهما في
الواقع علامتان على جلد اليرقة وليستا
بعينين . فعيناها الحقيقيتان صغيرتان
جداً وغالبا لا يمكن رؤيتهما .

وتوجد على الأجنحة الخلفية لأب
دقيق اليوم ، عينان كاذبتان
وعملقتان تجعلانه يشبه وجه بومة أو
قطعة .



وفي الحشرات (والحيوانات الأخرى) التي تغير لونها
بسرعة ، يحدث التغير عن طريق خلايا دقيقة تحت الجلد
مباشرة ، تسمى حاملات اللون (Chromatophores) ،
وهي مملوءة بصبغ في حاملات اللون أسود ، أو أصفر ، أو أحمر ،
وقد يتحدد صبغ لون واحد ، بينما يبق صبغ الألوان الأخرى
متقلصا ، بحيث يعطى عدة ألوان مختلفة .
وإذا كانت حاملات اللون في الحشرة تحتوى على أصباغ
قائمة ، فإنها ستكون قائمة اللون عندما تتمدد ، وفاتحة اللون
عندما تتقلص .

معظم الأسماك ملونة ومبرقشة لكي تتلاءم مع الوسط الذي تعيش فيه ، والذي قد يكون مرجانا ، أو صخرا ، أو عشباً بحرياً ، أو رملاً وطيناً بقاع البحر . وبعض منها ، يشتمل على الأسماك المفلطحة المعروفة ، يمكن أن يغير لونه من اللون الفاتح إلى اللون الغامق أو العكس في دقائق قليلة ، إذا ما تحرك من وسط إلى آخر . ويمكن مشاهدة ذلك في حوض مائي بنقل سمكة من هذا النوع من حوض يحتوي على رمل فاتح اللون ، إلى آخر به رمل غامق اللون .

١- نوع من حصان بحر (Phyllopteryx) يعيش بين الأعشاب البحرية . شكله يختفي تماماً بواسطة أشواك وخيوط جلدية مفلطحة تتأرجح في الماء .

٢- سمكة في الصخور المرجانية (Dermatolepis Marmoratus) ، يطابق لونها وعلاماتها تماماً الوسط الذي توجد به .

٣- سمكة الترس (تربوط) Turbot ، راكدة على قاع من الرمل والحصى الذي تقلده من حيث اللون وشكل البقع القائمة والفاضة .



تشتهر الحرباء Chameleon بقدرتها على تغيير لونها ، ولكنها الحيوان الوحيد الذي يمكنه فعل ذلك . وتوجد على اليمين ست صور للنمط (Oedipoda) على أوساط مختلفة . وفي كل حالة يغير لونه لكي يتلاءم مع الوسط وهو من بين الحشرات التي تعتبر أمثلة حقيقية للتخفي بالشكل وباللون . ونظراً لأن الكثير منه يعيش على الأشجار والشجيرات ، فأغلب وسائله للتخفي تتمثل في تقليد الأوراق والأغصان وقلف الأشجار . وقد يكون التخفي دقيقاً جداً في بعض الأمثلة ، حتى إنه يحتاج إلى فحص دقيق للكشف عن الحشرة ، التي من غرائزها أن تظل ساكنة تماماً ، إلا في حالة المشي الحقيقي أو التغذية .



ما عدد الحشرات التي يمكنك أن تراها؟

يوجد في الواقع ثمانى حشرات في الصور المبينة على اليمين ، وجميعها تحاكي تماماً الأمكنة التي تأوى إليها . فعليك أن تلاحظ .

يرقة فراشة جيومترا (Geometra) ، تتشابه مع غصن وأخرى تتشابه مع ورقة صنوبر إبرية .

فراشة شيزورا (Schizura) ، ويظهرها مأواها غير العادي على هيئة غصن مكسور .

حشرة عضوية تحاكي غصناً متفرعاً . أبو دقيق ونطاط يحاكيان أوراق الشجر .

فراشة وخنفساء شكلها يمكنهما من الاختفاء عند وقوفها على قلف الشجر .

أطباء السحر

« تيمية » تكفل لصاحبها القوة الكاملة . كما تستعمل بعض النباتات أيضاً في صنع التأمم على اعتقاد أنها تجلب الحظ السعيد لحائزها .

وهناك أفراد من القبائل يذهبون إلى أبعد من مجرد ارتداء التأمم والتعاويد ملاصقة لجلودهم . فيقومون بوشم أنفسهم . وتتخذ الأشكال التي ترسم بالوشم على الجسد صفة الدوام والتلازم مع الجسد ، فهي أكثر التصاقاً من التأمم الملفوفة حول الأعناق في كيس صغير . ويلاحظ أن الكثير من سكان أفريقيا والمحيط الهادى البدائيين يتفننون في عملية الوشم بصورة واضحة .

ويمتد الأمر أيضاً إلى الأقنعة ونقوش الوجه كوسيلة لتحقيق الحظ السعيد ، فإن من يخرج للصيد مرتدياً قناعاً من جلد الفهد ، يعتقد أنه قد أصبح هو نفسه فهداً ، وأن الحظ سيحالفه في تحقيق الصيد الوفير .

أطباء القوى الخفية

يبد أن هذه الأساليب التي يلجأ إليها الإنسان البدائي لحماية نفسه ، لا تحقق له الاقتناع بأن الحماية قد توفرت له ، فكل قبيلة لها فوق ذلك أطباؤها ذوو القوة الذين يمدون لها يد المساعدة في أحوال الطوارئ ، ويسمى هذا الطبيب بالشامان **Shaman** ، أو الساحر . أو العراف ، أو رجل الطب ، ويعتبرونه في الغالب أكبر شخصيات القبيلة ، بل إنه ليعلو على شيخ القبيلة نفسه . ولهذا نجد أنه جدير بأن يكون من أذكى رجال القبيلة ، فإنه يستطيع أن يتنبأ بحالة الجو ، لأنه قد تدرب



يوجد الأطباء المشعوذون بين شعوب معينة لا تزال تعيش عيشة بدائية

هناك أشياء كثيرة في الطبيعة تبدو غامضة للإنسان غير المتحضر . وإذا كانت حضارتنا قد تطورت ونمت ، فقد قمنا باكتشافات علمية ، ووضعنا آراء فلسفية توضح هذه الأشياء توضيحاً منطقياً . . . ولكن ما زالت هناك حتى الآن في هذا العالم ، جماعات بشرية بدائية تعتقد في وجود السحر وفي الأرواح الطيبة والشريرة .

مثال ذلك أن السماء إذا أمطرت . . . فإن الإنسان البدائي يعلم أنها تمطر ، ولكنه لا يدري لماذا تمطر . . . إنه يعلم أن الإنسان يموت إذا ما حاصرتة الشيخوخة والضعف . . . ولكنه لا يجد تفسيراً لمرض يختطف شاباً في مقتبل الحياة . ولا يجد تفسيراً لهذه الظواهر سوى الاعتقاد بأن كل شيء في الوجود تسيطر عليه روح ، فإذا انقطع الغيث مثلاً وحل الجفاف ، اعتقد في قرارة نفسه أن روحاً شريرة قد تدخلت فأوقفت نزول الماء من السماء .

الأرواح

ولكل شيء في نظره روح . . . سواء كان هذا الشيء حيواناً أو صخرة أو شجرة . وللأسرة بأكملها أو للقبيلة كلها روح لحيوان محدد ، ويكون هذا الحيوان هو طوطم القبيلة أو شعارها ، ويمتنع بذلك على الناس قتله ، ويكون الالتزام بالامتناع عن قتل هذا الطوطم هو ما يعرف بشريعة التحريم .

وكثيراً ما يلجأ البدائيون إلى وسائل مختلفة لنفادى الأذى الذي يحتمل أن تلحقه بهم هذه الأرواح الشريرة . والقيمة والتعويذة ، وسيلتان شائعتان في هذا المجال . يتم ارتداؤهما ملامستين لجلد الإنسان لتجلبا له الحظ السعيد . وتكون التعويذة عادة في صورة شكل منقوش أو محفور ، كما هي الحال بين القبائل الأفريقية ، بينما تكون القيمة مخالب حيوان أو قطعة من جلده . ويعلق الأب في رقبة وليده تيمية تحفظه وترعاه ، وقطعة من جلد الوعول ، تصلح

نوع من الملابس التي يرتديها الطبيب المشعوذ في الحفلات لتبقي على الأرواح الشريرة في البرزخ



دون ريب على مراقبة الطبيعة بعناية كبيرة ، كما أنه على علم بطباع الحيوان ، ويعرف الكثير النسبي عن الجنس البشري ، فيستطيع أن يكتشف الرجل عندما يكذب ، أو عندما يسرق الماشية ، أو عندما يقتل زميلاً له في القبيلة . ويمتاز عادة بملكة قوية في الشم ، والسمع ، والإدراك الدقيق ، الذي يحقق له نجاح علاج المرضى الذين يفقدون إليه .

الدواء

وغالباً ما يلجأ هؤلاء الأطباء إلى الأعشاب والنباتات ذات النتيجة الفعالة في الشفاء من الأمراض ، كالثوم ، ودويكات الجبال ، وأبصال الحنظل ، والشبث ، ونبات الخروع . كما أن قشور الأشجار مثل الكينا والراتنج كالكاكافور والأصماغ ، يستعان بها أيضاً في شفاء بعض الأمراض . وجدير بالذكر أن الكثير من هذه العناصر تستخدم حالياً في صناعاتنا الدوائية .

وتعتقد بعض القبائل في قوة الماء السحرية ، وقد يلجأ هذا الطبيب إلى غسل المريض بالماء ليعالجه من العدوى . وبصرف النظر عن مدى فعالية هذه العملية في العلاج ، فإنه لا جدال في أنها عملية لا تسبب ضرراً .

ومن أهم مهام الطبيب الساحر ، أنه ينزل ماء الأمطار في أوقات الجفاف ، أو يوقف المطر إذا استمر «التعزيم» للماء فترة طويلة . وهناك أساليب متعددة يلجأ إليها لاستمطار السماء ، فبعض هؤلاء الأدعياء يرش المياه على أحجار سحرية ، وبعضهم الآخر يوقد النار من شجيرات خضراء بحيث يتصاعد الدخان الأسود على هيئة سحب الأمطار ، ومنهم من يقلد الضفادع أو يهددها بالقتل ، هي أنواعاً أخرى من الطيور المحببة لأرواح الأمطار ، فهبط هذه الأرواح لإنقاذ أحبابها ويهطل المطر . والطبيب الساحر عليه أن يعمل في مثابة شديدة للتأثير على أفراد القبيلة ، وهو يفعل هذا عن طريق الأغاني السحرية ، والدعوات ، والصلوات ، والرقصات الشاذة . ويرتدي ثياباً فاقعة زاهية ، ويضع على وجهه الأقنعة أو ينقش عليها الصور والرسوم . وفي بعض المناطق يضع على رأسه غطاء من جلد الثعابين ، يتطاير منتشرأ لمسافة ١٨ قدماً أو تزيد عندما يمارس الرقص . ويستعملون إشارات في التخاطب فيما بينهم عن طريق سلاسل قصيرة من الخرز الأزرق والأبيض فوق رؤوسهم ، وهم بذلك وبغيره من الأساليب يوقعون الناس تحت نوع من التنويم المغناطيسي ، يجعلهم يعتقدون أن الطبيب الساحر هو مصدر ما يصادفهم من حظوظ وتوفيق .

السحر الأسود

يعتبر « السحر الأسود » ، عنصراً هاماً في فنون الطبيب الساحر . ويعتقد المتخصصون في الدراسات المتصلة بالجماعات البشرية البدائية ، أن هذا الطبيب يلجأ إلى السحر الأسود عندما يشعر أنه بدأ يفقد سلطانه على هذه الجماعات ، فيستخدم عندئذ السحر الأسود لإلقاء الرعب في نفوسهم ، عن طريق استخدام قواه ليجعلهم يتبعون رغباته . فمثلاً يستطيع الطبيب الساحر أن يستنزل اللعنة بسحره الأسود على أي إنسان يختاره ، فيأتى بأفعال تلتف زراعته ، أو تصيب أطفاله بالمرض ، أو تسبب وفاته هو نفسه . ولديه من الأساليب المختلفة التي يحاول بها أن يدفع الإنسان إلى لقاء حتفه : بأن يصنع - مثلاً - تمثالاً صغيراً له ، يرشق فيه نوعاً من الدبابيس أو يلف حوله الحبال ، وأحياناً يحصل بأية طريقة ، على جزء من قلامات أظافره ، أو خصلة من شعره ، ويدفنها تحت الثرى فيتطرق إليها الانحلال ويتطرق معه الموت البطيء لذات الإنسان نفسه ! وقد تغفلت هذه المعتقدات عند بعض الناس للدرجة التي تدعوهم إلى الذهاب لأبعد الحدود بهدف إخفاء قلامات أظافره وأية خصلة من شعورهم في مكان لا يكتشفه أعداؤهم . والسحر الأسود لا يرتكز إلى أي أساس علمي ، ولكن على المعتقدات الخرافية . وكيف كان الأمر ، فإن الناس عندما ترسخ في أذهانهم أنهم أصبحوا فريسة خطر داهم محقق ، ينتابهم الشعور بأن لا جدوى من المقاومة ، فلا يتحركون لهذه المقاومة ويأتون بأفعال لا إرادية تدفع بهم إلى برأئ أخطر نفسه . وهذا هو أحد الأسباب التي تجعل الطبيب الساحر يستخدم السحر الأسود بطريقة فعالة .



الأنيميا " فقر الدم "

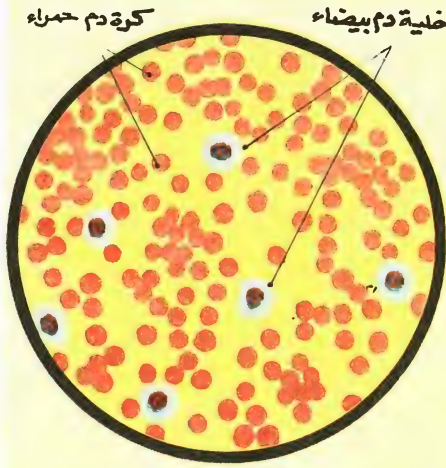
ليست الأنيميا (فقر الدم Anaemia) مرضا واحدا مثل الحصبة (Measles) ، أو الجدري (Chicken-pox) ، ولكنها تتشكل من مجموعة كبيرة من الأمراض ، بينها جميعا عامل واحد مشترك ، هو وجود نقص عن المعدل الطبيعي في كمية الهيموجلوبين Haemoglobin في الدم .

وفي كل أنواع الأنيميا المتعددة ، فإن هذا المستوى المنخفض من الهيموجلوبين أنصحبه خصائص مرضية ، وخاصة في كرات الدم الحمراء

Red Blood Cells Or Erythrocytes

وتبعاً لذلك ، فإن إحصائي أمراض الدم الخبير يستطيع - بمجرد فحص دم المريض بالأنيميا - أن يشخص نوع الأنيميا الذي يعاني منه المريض .

وفي الوقت الحاضر ، تعتبر الأنيميا من أهم أسباب الاعتلال المزمن في العالم أجمع . وفي البلدان المتقدمة تصيب الأنيميا النساء أساساً ، لأن احتياجاتهن من الحديد ، من أجل بناء الهيموجلوبين ، أكبر من احتياجات الرجال . أما في البلدان النامية ، فإن الأنيميا تنشأ من الإصابة بالطفيليات وخاصة بالديدان الخطافية (Hookworms) .



منظر للدم العادي تحت الميكروسكوب (X - ٤٠٠)

أسباب الأنيميا

بالرغم من أنه توجد أنواع مختلفة من الأنيميا ، إلا أنه يمكن تقسيمها إلى مجموعة أو أخرى من ثلاث مجموعات ، حسب الطريقة التي تسببت فيها :

١ - الأنيميا النزفية (أو النزفية) **Haemorrhagic Anaemia** :

وهي أسهل الأنواع تشخيصاً ، لأن من الواضح تماماً أنه إذا حدث فقدان للدم بسبب النزيف ، فإنه ينتج عن ذلك نقص في كمية الهيموجلوبين وفي عدد كرات الدم الحمراء . ومن حسن الحظ ، فإنه ما دامت تغذية المريض جيدة ، فإن كرات دموية جديدة يمكن أن تتكون في نخاع العظام لتحل محل تلك التي فقدت . ولكن النزيف المتكرر قد يسبب فقداً شديداً في الدم ، لدرجة أن نخاع العظام ينقصه الكثير من الحديد ويصبح عاجزاً عن صنع كرات دموية جديدة ، وهكذا تحدث الأنيميا .

٢ - أنواع الأنيميا الناتجة عن العجز في تكوين الدم **Dyshaemopoietic anaemias**

وهذه الأنواع من فقر الدم تحدث حينما يكون نخاع العظام (**Bone Marrow**) عاجزاً عن صنع كرات دموية جديدة لتحل محل الكرات القديمة ، التي يتم تخليص الدم منها بواسطة الطحال (**Spleen**) . وتعتبر عملية تكوين كرات الدم الحمراء ، عملية بالغة التعقيد ، تعتمد على مدد واف من الحديد والفيتامينات **Vitamins** المختلفة في الغذاء . فإذا لم تتوافر هذه المواد بكميات كافية ، فإن عملية تكوين الهيموجلوبين والكرات الحمراء تتعطل ، وينتج عن ذلك أحد أنواع هذه الأنيميا الناتجة عن العجز في تكوين الدم .

٣ - أنواع الأنيميا الناتجة عن تكسير الدم (**Haemolytic Anaemias**) :

وتنتج هذه الأنواع من الأنيميا بسبب تحطيم جزء من كرات الدم في أثناء دورانها في الجسم . وتكسر الدم شائع في المرضى الذين يقاسون من مرض الملاريا **Malaria** ، هذا المرض الذي يغزو فيه أحد الطفيليات (**Parasite**) كرات الدم الحمراء ويحطمها .

أعراض الأنيميا

تنتج الأعراض المميزة لفقر الدم ، بسبب النقص عن المعدل الطبيعي في كمية الهيموجلوبين الموجودة في الدورة الدموية ، وما يسفر عنه من نقص في قدرة الدم على حمل الأوكسجين . ونلاحظ أن لون جلد كل من المرضى بفقر الدم وشفاهم باهت ، كما أنهم يشعرون بالتعب بسهولة ، وكذلك فإن شهيتهم للطعام ضعيفة . وإذا أصبحت الأنيميا شديدة ، فقد يقاسون من الخفقان **Palpitations** ، لأن على القلب أن يدق بشدة غير عادية ، لكي يضخ كميات كافية من الدم (الذي أصبح في حفة الماء) إلى الأنسجة .

احتياجات الجسم للحديد لتكوين الهيموجلوبين يتم توفيرها بواسطة أطعمة مثل هذه

التشخيص

ويمكن أن يشخص الطبيب أنواعاً كثيرة من الأنيميا ، بمجرد أن يصنع إلى التاريخ المرضي من فم المريض . ومع ذلك ، فإن كثيراً من الأطباء يأخذون عينة من دم المريض ليستطيعوا التأكد من صحة التشخيص - الذي تم التوصل إليه أثناء الجراحة - بواسطة إحصائي أمراض الدم في معمله .



عينة من الدم تؤخذ من طرف إصبع المريض

وتؤخذ عينات الدم عادة إما من طرف إصبع المريض وإما من حزمة أذنه . وفي معظم الحالات ، فإن كمية الدم التي نحتاج إليها تكون من الضئيلة بحيث يمكن الحصول عليها - بدون ألم تقريباً - بوحزة صغيرة من إبرة على حامل خاص . وعندما تصل عينة الدم إلى المعمل ، تقاس كمية الهيموجلوبين التي تحتويها ، وكذلك عدد الكرات الدم الحمراء الموجودة بها . وبالإضافة إلى ذلك ، فإنه يتم بسط (فرش) فيلم رقيق (طبقة رقيقة) من الدم ، على شريحة زجاجية ، بعد صبغه بحيث يمكن رؤية الخلايا بسهولة أكبر ، ويتم فحصه تحت الميكروسكوب . وفي بعض الأحيان ، يفشل كل من فحص المريض إكلينيكيًا ، وكذلك تفشل الاختبارات على الدم ، في توضيح الطبيعة المحددة لفقر الدم . وفي مثل هذه الحالات ، فإن إحصائي أمراض الدم يمكنه أن يجد عوناً أكبر حين يفحص جزءاً من نخاع عظام المريض .

العلاج

إن أكثر أنواع الأنيميا انتشاراً في بعض البلدان ، هونوع خفيف من أنواع أنيميا العجز عن تكوين الدم ، والتي تنتج عن عدم كفاية الحديد في الغذاء .

ويمكن شفاء مثل هذا المريض بإعطائه حبوب كبريتات الحديدوز ، كما يمكن منع عودة هذا المرض ، إذا اتبع المريض أسلوب تناول الأطعمة التي تحتوي على كميات كافية من الخضراوات . أما فقر الدم المعروف باسم الأنيميا الخبيثة **Pernicious Anaemia** فينتج عن نقص في فيتامين ب_{١٢} في نخاع العظام ، ويمكن علاجه بحقن هذا الفيتامين على فترات منتظمة .

كرفص

الخس

المفكهة

السلبيات

صفار البيض (المح)



مولد السكك الحديدية



قطار على خط سكة حديد ليثربول - مانشستر ، وكانت القاطرة «جويتر» من تصميم ستيفنسون عام ١٨٢٥ (مأخوذة عن رسم قديم)

كما كان بطيئاً إلى حد مؤلم ، علاوة على خطورته . وكان الأمل معقوداً على شبكة القنوات التي استكملت قبل ذلك بقليل ، ثم اتضح أنها لا تفي بالغرض ، فحل خط ليثربول - مانشستر مشاكل رجال الصناعة في إنجلترا الشمالية ، وبذلك بدأ عصر السكك الحديدية .

وفي الواقع ، إن فكرة وجود وسيلة دائمة مصممة لتهيئة سطح صلب للمركبات التي تجري على عجلات كانت قديمة تماماً ، وكانت توجد فعلاً منذ القرن السادس عشر سكك تصنع أحياناً من الحديد ، ولكنها كانت تصنع غالباً من الخشب . ومع ذلك ، فإنها كانت حتى عام ١٨٢٥ مقصورة إلى حد كبير على مناطق المناجم ، وكانت وسيلة الجرف فوقها مقصورة في معظم الأماكن على الخيل .

كذلك فإن قدرة البخار لم تكن غير معروفة هي أيضاً . فكان جيمس وات وماثيو بولتن ، ينتجان محركات بخارية ممتازة منذ وقت مبكر يرجع إلى عام ١٧٧٤ . ولكن تلك المركبات ظلت حتى عام ١٨٠٤ هي التي تستعمل أساساً على الطرق .

من المستحيل التغاضي عن الدور الذي لعبته السكك الحديدية خلال القرن الماضي في تطوير أسلوب حياتنا العصرية . ويدين العالم بالشئ الكثير إلى الرواد البريطانيين الذين أنشأوا السكك الحديدية كما نعرفها اليوم - وإلى جورج ستيفنسون George Stephenson بصفة خاصة . ولقد ساعد هذا المهندس العظيم على جعل بريطانيا واحدة من أغنى دول العالم .

كان الافتتاح الذي تم في بداية عام ١٨٢٥ لأول خط حديدي في العالم لنقل الركاب ، والذي استخدم فيه الجر بالبخار - وهو خط ليثربول مانشستر - مناسبة غير سعيدة لكثير من المتشائمين . فلقد هبت أثناء حفل الافتتاح عاصفة رعدية عاتية . وبعد أن هدأت بقليل ، سقط مستر هوسكيسون ، وهو شخصية سياسية مرموقة ، على الخط الحديدي ، وصدمته قاطرة ستيفنسون الشهيرة «روكيت» فجرح جرحاً بالغاً .

وكان المتشائمون واثقين من أن هذا المارد المصنوع من الفولاذ والذي ينفث البخار ، لن يتحقق منه أى خير . ومع ذلك فقد كانوا على خطأ - مثلهم في ذلك مثل معظم المتشائمين . لقد كان خط ليثربول - مانشستر ، هو النمط الأصيل لشبكات الخطوط الحديدية الشاسعة في مختلف أنحاء العالم ، كما أنه هيأ الوسيلة الفعالة للنقل اللازمة للتطورات الصناعية الهائلة التي كانت تحدث في ذلك الوقت ، والتي جعلت من بريطانيا خلال المائة عام التالية أغنى وأقوى دولة في العالم .

مشاكل النقل

كانت الثورة الصناعية في وقت افتتاح خط ليثربول - مانشستر قد بلغت أوج نشاطها ، وكان النقل هو أحد المشاكل الكبرى . فالنقل على الطرق لم يكن كافياً ،



ظلت مركبات كهذه تتنافس إلى وقت طويل مع السكك الحديدية كوسيلة محبة لنقل الركاب

قاطراته المسماة «بلوخر» ، والتي كانت تتضمن عدة تحسينات أصيلة في تصميم المحركات البخارية . وبعد عام أتم ستيفنسون بناء قاطرة أخرى وسيرها على خطوط كلينجورث ، وكانت هذه القاطرة بمثابة الأساس لكل قاطرة بخارية بنيت منذ ذلك الحين .



عربة «روب روي» التي كانت تسافر بين ليدز وشيفلد فيما بين عام ١٨٣٥ وعام ١٨٤٤ وقت ظهور الخطوط الحديدية الجديدة .

خط ستوكتون - دارلنجتون

كان لنجاح سكة حديد مناجم كلينجورث أثر عظيم على جماعة من أصحاب المناجم والتجار ، الذين كانوا متشوقين إلى زيادة سرعة عمليات النقل بين مناطق الفحم في درهام وبين منطقة التوزيع في نورث يوركشاير . فدعى ستيفنسون لبناء خط سكة حديد من ستوكتون إلى دارلنجتون ، ومنها إلى شيلدون ، وهي مسافة يبلغ طول خطها الحديدي حوالي ٤٠ كيلو متراً .

وتقبل ستيفنسون الدعوة بحماس . وكانت النقطة الوحيدة التي أثارت سخطه ، هي أن يمول المشروع أصروا على أن تكون الخيل هي الوسيلة الرئيسية لجر العربات . بيد أن دفاع ستيفنسون عن القاطرات البخارية لم يفشل تماماً ، فلقد ووفق على عدد معين من القاطرات ، علاوة على بعض المحركات الثابتة التي يمكن أن تستخدم في قطر العربات على الخطوط الصاعدة الصعبة باستخدام الجنازير والبكرات . وقرر ستيفنسون أن ينتج هذه المحركات بنفسه ، وبذلك أصبح شريكاً في مصانع هندسية للقاطرات بنيو كاسل .

وافتح الخط الحديدي في عام ١٨٢٥ ، وثبت نجاحه العظيم . وكان الفحم ينقل على هذا الخط بمعدل ٥٠٠٠٠ طن سنوياً ، وبسرعة متوسطة من ٦ إلى ١٠ كيلو مترات في الساعة . واستعمل خط ستوكتون - دارلنجتون في أول الأمر في نقل البضائع فقط ، ولكن سرعان ما تبين أنه مفيد جداً في نقل الركاب ، فجهزت عربات ركاب مناسبة ، ولكنها ظلت لبعض الوقت تجر بواسطة الخيول ، في حين اقتصر استخدام القاطرات على عربات البضائع .

من مانشستر إلى ليفرپول

في أثناء انشغال ستيفنسون بخط حديد ستوكتون - دارلنجتون ، فكر بعض رجال الأعمال في لانكشير في بناء خط بين مدينة مانشستر ، وهي المركز الصناعي الضخم للمنطقة ، وميناء ليفرپول . ذلك أن كيات

كان أول رجل فكر في استخدام قدرة البخار على خطوط الطرق ، هو رالف آلان **Ralph Allen** . ول سوء الحظ ، فإن محاولته المبكرة لتسيير قاطرة بخارية على الخطوط لم تنته إلى شيء .

وكان الرجل التالي الذي جرب تطبيق الفكرة هو ريتشارد تريفيثيك **Richard Trevithick** ، وكان من أقدر المهندسين في زمانه . وفي عام ١٨٠٤ ، وضع تريفيثيك قاطرته الأولى على القضبان في منطقة قريبة من مرثير تايدفل ، في جنوب ويلز . وكان هذا أول تجمع ناجح بين خطوط السكك الحديدية والقطر البخاري في العالم . ولقد سارت القاطرة في أثناء التجارب على قضبان لها شفاة ، وكانت تجر عشرة أطنان من الحديد ، وسبعين راكباً لمسافة ١٤ كيلو متراً .

ورغم ذكاء المهندس تريفيثيك ، فقد كانت تعوزه المثابرة ، بيد أن الذي حقق أفكاره في نهاية الأمر إنما كان جورج ستيفنسون . وقصة جورج ستيفنسون هي في الواقع قصة مولد الخطوط الحديدية الحديثة .

جورج ستيفنسون

ولد جورج ستيفنسون في ويلام ، قريباً من نيوكاسل - أبون - تين **Newcastle-upon-Tyne** ، يوم ٩ يونيو ١٧٨١ . وكان والده عامل مناجم ، وهبط هو نفسه إلى أعماق المناجم في سن مبكرة ، وحتى سن التاسعة عشرة ، كان جورج ستيفنسون عاجزاً عن مجرد كتابة اسمه ، ولكنه كان رجلاً طموحاً : فلقد كان يدفع جزءاً ملحوظاً من أجره الذي كان يحصل عليه بمشقة ، ليتعلم القراءة والكتابة ، ثم شرع في تعليم نفسه .

وكان ستيفنسون بفطرته مهندساً أليماً . فلقد كان يعشق الآلات ، ولم يكن يستمتع بشيء قدر استمتاعه بتفكيك الماكينات ثم تجميعها ثانية ، وسرعان ما أغدقت عليه مهارته الشهيرة في منطقة المناجم ، فتنافس أصحاب المناجم الخيلون في تقديم الخدمات له ، وحاول هو من ناحيته أن يستفيد من كل فرصة متاحة له .

وفي سن الحادية والثلاثين ، وجد ستيفنسون نفسه مسئولاً عن المعدات الميكانيكية لمجموعة كاملة من أنفاق المناجم في كلينجورث ، وفي هذه المرحلة من مراحل حياته المهنية ، بدأ تأثيره الفعلي على تطوير السكك الحديدية .

سكك حديد مناجم كلينجورث

من بين المشاكل التي واجهت ستيفنسون في كلينجورث ، صعوبة نقل الفحم من مخارج الأنفاق إلى شاطئ النهر حيث تنقله الصنادل . فقرر أن يجري تجاربه باستخدام القطر البخاري .

وكان ستيفنسون دائم التطلع إلى بناء قاطرته الخاصة كما أنه قرأ كل مانشر عن القاطرات التي سبق تجربتها ، فشرع في العمل وأتم في عام ١٨١٤ بناء أولى

قاطرة ستيفنسون الشهيرة «روكيت» ، التي ظلت ستة أعوام تعمل على خط ليفرپول - مانشستر





عمل « نورث ستار » كذلك على خط ليفرپول - مانشستر ، وكان قطار درجة ثانية يحمل الركاب في عربات مكشوفة .

أول مرفق لنقل الركاب

لحق ستيفنسون كثيراً من الاعتراض على طريقة الجر ، حتى من ممولى خط ليفرپول - مانشستر . ولكن هذا الأمر حسمته في النهاية لصالح القاطرات نتائج منافسة أجريت في عام ١٨٢٩ . فلقد وضعت موضع التجربة جميع التصميمات الحديثة للقاطرات ، بما فيها قاطرة ستيفنسون (الروكيت) ، التي حصلت على الجائزة الأولى والتي انطلقت بسرعة ٤٥ كيلو متراً في الساعة . وقد أزال هذا الحدث كل الشكوك في كفاءة (المحرك البخارى المسافر) - كما كانوا يصفون القاطرة في ذلك الحين .

وبعد ذلك بعام ، عقب إصابة مسير هوسكيسون من حادثة الروكيت عند افتتاح خط ليفرپول - مانشستر ، قام ستيفنسون بنقله رغم إصابته بالغة ، حيث قاد القاطرة بسرعة مذهلة بلغت ٥٨ كيلو متراً في الساعة ، إلى مكان يمكن أن يعالج فيه . وحصل بهذه الكيفية على أول رقم قياسي عالمي في السرعة . وعلى ذلك افتتح خط ليفرپول - مانشستر في ١٥ سبتمبر عام ١٨٣٠ ، وكان أول خط يستخدم فيه القطار البخارى ، وأول مرفق يقدم خدمات منتظمة للركاب .

إن شبكات الخطوط الحديدية اليوم في بريطانيا وفي أنحاء العالم المنحضر ، لتدين بالكثير إلى الرجال الذين أسهموا في إنشاء خطى ستوكتون - دارلنغتون ، وليفرپول - مانشستر ، وإلى المهندسين العظام من أمثال تريشيك ، وآلان ، وستيفنسون ، وكل خط حديدى إنما هو تخليد لذكرى هؤلاء الرجال ، وكلها تشترك في انحدارها من أصل واحد ، هو مناجم الفحم في درهام وويلز وفي قاطرة ستيفنسون (الروكيت)، التي كانت تبعث بضجيجها المرح عبر مستنقع شات موس . عمل (النورث ستار) كذلك على خط ليفرپول - مانشستر . وكان قطار درجة ثانية يحمل الركاب في عربات مكشوفة .

كبيرة من واردات لانكشير من المواد الخام اللازمة للصناعات القطنية ، وصادراتها من المنسوجات الجاهزة ، كانت تمر بين هاتين المدينتين ، وكان النقل السريع أمراً بالغ الأهمية . وتكونت شركة للإسهام في إنشاء خط حديدى في هذا الجزء من إنجلترا ، وأجرى مسح تمهيدى للطريق المقترح .

ورغم تحمس رجال الصناعة ، إلا أن أصحاب الأراضي لم يكونوا موافقين ، فتقدموا بشكاوهم إلى البرلمان البريطانى ، ودارت عدة مناقشات حامية ، إلا أنها انتهت بتصديق الحكومة على بناء الخط الحديدى . وهنا أيضاً استشير ستيفنسون . ولما كان قد انتهى من أعماله في درهام ، فإنه سارع بتولى إدارة المشروع . ولم يكن ستيفنسون يستعين إلا بالمهارة والجهد البشرى ، فبدأ في مدخسين كيلو متراً من الخطوط المزدوجة ، وكان ذلك من أعظم المشاريع الهندسية طموحاً حتى ذلك الحين .

عبور مستنقع « شات موس »

ظل عمال ستيفنسون أربعة أعوام يتقدمون ببطء في تنفيذ المشروع ، إلا أنهم خلفوا وراءهم ، بالإضافة إلى الخط المشيد ، كثيراً من الأعمال الجبارة . فلقد بنوا ٦٣ جسراً « كورى » ، وعندما اعترضهم « جبل أوليف » حفروا فيه نفقاً على عمق ٣٠ متراً لمسافة ثلاثة كيلومترات خلال جلاميد الصخر . ولكن أعظم إنجازاتهم كان عبور مستنقع (شات موس) .

كان (شات موس) مستنقلاً هائلاً يستحيل تحفيفه ، بيد أنه كان من اللازم أن يعبره الخط بوسيلة أو بأخرى ، حيث إن الدوران حول حافة المستنقع كان سيزيد من تكاليف المشروع زيادة باهظة . وكان حل ستيفنسون للمشكلة سهلاً وتاجحاً في الوقت نفسه . فلقد لاحظ فلاحاً محلياً وهو يعبر المستنقع بربط طوفين مسطحين من الخشب في قدميه . والتقط ستيفنسون هذه الفكرة ، فبسط أولاً طبقة من العشب الجاف ، ثم شيد فوقها دعائم سائدة ، ومد على هذه الدعائم خطه الحديدى ، الذى أصبح بذلك طافياً على سطح المستنقع . وأثبتت الفكرة نجاحها التام ، واعتبرت منذ ذلك الحين أحد إنجازات ستيفنسون المرموقة .

تحل محركات ديزل اليوم محل قاطرات البخار العتيقة . وهذا قطار ديزل حديث



الحسن بن الحسن بن الهيثم

احتفلت الجمهورية العربية المتحدة في ٩ يناير ١٩٧٠ ، بإتمام بناء السد العالي الذي بدأ العمل فيه بتاريخ ٩ يناير ١٩٦٠ ، وبذلك سجلت عملاً فريداً في ميدان التشييد وإنجازات العلم الحديث ، وأبانت أن أبناء النيل هم سلاله الفراعنة الذين ضربوا بسهم مفوق في الحضارة والفنون في وقت كان فيه العالم يرسف في أغلال الجهل ، ويعيش في دياجير الظلام .

ومن الطريف حقاً أن مهندساً من البصرة ، كان أول من فكر في السد العالي ، فقال وهو في بغداد « لو كنت بمصر ، لعملت في نيلها عملاً يحصل النفع في كل حالة من حالاته ، من زيادة ونقصان » . هذا المهندس هو الحسن بن الحسن بن الهيثم ، المولود عام ١٠٣٨ م . وهكذا فكر منذ نيف وتسعة عام في إمكان إقامة السد العالي على نهر النيل العظيم .

تدومه ابن مصر

ولما سمع بمقالته هذه الحاكم بأمر الله الفاطمي ، رغبه في الحضور إلى القاهرة ، وأمدّه بالوفير من المال ، فجاء إلى مصر ، ودرس أحوال نيلها ، وعينه حتى وصل إلى الجنادل التي في شمال أسوان ، ومعه فريق من الخبراء ، وهنا أدرك أن ما قصده غير مستطاع ، فعاد يملؤه الحجل ، واعتذر لدى الحاكم الذي قبل عذره .

ابن الهيثم عالم فلكي

ولئن كان الحسن بن الحسن بن الهيثم قد أحقق كهندس يشيد السد العالي ، إلا أنه كان يؤمن بالعلم التجريبي ويأخذ به ، كما يسلم بالبرهان النظري السليم . فقد ابتدع طريقة فلكية يمكن بواسطتها تعيين ارتفاع القطب عند أي مكان ، ومن ثم خط عرض ذلك المكان ، ولا تزال هذه الطريقة تستخدم إلى يومنا هذا . وفي المقالة السابعة من كتابه « المناظر » تتجلى عبقرية ابن الهيثم بجلاء ، فقد تعرض لثلاث مسائل رئيسية هي :

- ١ - تأثير انكسار (انعطاف) الضوء عند مروره في الطبقة الهوائية المحيطة بسطح الأرض في إدراك البعد بين كوكبين .
- ٢ - تأثير (الانعطاف) في طبقة من بخار ، أو ما يجري مجرى البخار ، أغلظ من الهواء في إدراك البعد بين كوكبين .

في المسائل العددية

تعرض ابن الهيثم لحل الكثير من المسائل العددية ، مثل ما هو العدد الذي يقبل القسمة على ٧ ، وإذا قسم على ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ كان باقي القسمة دائماً وفي كل حالة واحداً .
بطبيعة الحال ، لكي يقبل العدد القسمة على ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ويكون الباقي دائماً ١ يجب أن يكون العدد $721 = 1 + 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2$
والعدد ٧٢١ يقبل القسمة على ٧

أهم كتب ابن الهيثم

- ١ - كتاب في الهالة وقوس قزح .
- ٢ - كتاب صورة الكسوف .
- ٣ - كتاب رؤية الكواكب .
- ٤ - كتاب منظر القمر .
- ٥ - كتاب في هيئة العالم .
- ٦ - كتاب البصريات .

ألف ابن الهيثم نحو ٢٠٠ كتاب منها :

٣ - بصرف النظر عن الانعطاف ، هناك تأثير العارض الذي يعرض في بعض الأوقات دون الأخرى . وهذه الظاهرة وحدها تجعل الكواكب عند الأفق أكبر منها وهي وسط السماء .

وهكذا صاغ ابن الهيثم نظريته في تفسير اختلاف البعد الظاهري بين الكواكب ، وهو تفسير صحيح مسلم به حتى الآن .
وإلى جانب ذلك ، فقد أعطى ابن الهيثم قوانين صحيحة لمساحات الكرة ، والهرم ، والأسطوانة المائلة ، والقطاع ، والقطعة الدائرية .

طريقة ابن الهيثم لتعيين خط العرض

ذكر ابن الهيثم أن خط عرض أي مكان يساوي ارتفاع القطب فيه . وكانت طريقته تتلخص في رصد الزمن الذي يستغرقه النجم للوصول من ارتفاع شرقي قريب من خط نصف النهار إلى ارتفاع غربي يساويه ، وكذلك معرفة قيمة الارتفاع الشرقي أو الغربي ، وارتفاع النجم عند مروره بخط نصف النهار . وبديهي أن خط نصف النهار ، هو الخط الذي توجد عليه الشمس في أقصى ارتفاع لها أثناء النهار . وقد استخدم ابن الهيثم الساعة المائية لتعيين الزمن . ويتوقف عملها على مقدار ما يتسرب من الماء داخل وعاء معين ، وقياس هذا المقدار بالنسبة إلى ما يتسرب في يوم كامل . وكذلك استخدم ابن الهيثم الإسطرلاب ، وهو نوع من آلات السدس المستخدمة الآن في علم المساحة .

من مبادئه العلمية

بعد موت الحاكم ، سكن ابن الهيثم أمام الأزهر الشريف ، واتخذ لنفسه حرفة النسخ والتأليف ، وكرس حياته للبحث عن الحقيقة التي أخلص لها ، والتي كانت تسيطر على لبه ومشاعره . ومن أقواله :

- « الحق مطلوب لذاته ، وكل مطلوب لذاته فليس يعني طالبه غير وجوده . ووجود الحق صعب ، والطريق إليه وعر » .
- « رأيت أني لا أصل إلى الحق إلا من آراء يكون عنصرها الأمور الحسية ، وصورها الأمور الفعلية »

- « ما قدمت لي الحياة ، سأبذل جهدي ، وأفقر قوتي في التأليف ، متوخياً أموراً ثلاثة : أحدها ، أن يجد الناس في كتيبي بعد موتي الفائدة ، والعلم ، والدين ، أقدمها لهم في حياتي . والثاني ، أن أجعل من التأليف وتديج الرسائل ارتياضاً لنفسي بهذه الأمور في تثبيت ما تصوره فكري ، وما أتقنته من هذه الدراسات . أما الأمر الثالث فهو أن أدخر من تلك التأليفات عدة لزمان الشيخوخة ، وأوان الهرم » .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشاف والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع. ٢٠ : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريديّة بمبلغ ١٢٠ مليماً في ج.ع. ٢٠ وليمرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصرين البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.ع. ٢٠ - ١٠٠ - ٢٠٠	أبوظبي - ٢٥٠ - ٢٥٠
لبنان - ١ - ١	السعودية - ٢٠٠ - ٢٠٠
سوريا - ١,٢٥ - ١,٢٥	عُدن - ٥ - ٥
الأردن - ١٢٥ - ١٢٥	السودان - ١٧٥ - ١٧٥
العراق - ١٢٥ - ١٢٥	ليبيا - ٢٠ - ٢٠
الكويت - ٢٠٠ - ٢٠٠	تونس - ٣ - ٣
البحرين - ٢٥٠ - ٢٥٠	الجزائر - ٣ - ٣
قطر - ٢٥٠ - ٢٥٠	المغرب - ٣ - ٣
دُحى - ٢٥٠ - ٢٥٠	

أسلحة

(ب) أسلحة أوتوماتيكية مثل المسدسات ، والبنادق ، والمدافع الرشاشة ، والمدافع المضادة للطائرات وتخرج منها الطلقات متوالية سريعة - ولكن هناك بعض الأسلحة الأوتوماتيكية مركبا عليها جهاز للرماية بطلقة فقط . وتقدمت الوسائل الفنية إلى أقصى الحدود ، فأصبحت المدافع تطلق قذائفها على أهداف تبعد عنها بأكثر من عشرين أو ثلاثين كيلو مترا .

وأخيرا في عام ١٨٦٧ ، توصل العالم السويدي ألفريد نوبل Alfred Nobel إلى اختراع الديناميت .

وخلال الحرب العالمية الأولى ، استعمل الإنجليز عام ١٩١٦ العربات المصفحة لأول مرة ، كما وضعت تحت تصرف الجيوش مدافع ذات عيار كبير ، ومدافع الهاون ، والقنابل اليدوية ، والألغام .

الأسلحة الذرية

خلال الحرب العالمية الثانية (١٩٣٩ - ١٩٤٥) ، توصل الإنسان إلى أخطر سلاح مدمر في التاريخ ، القنبلة الذرية . ورب سؤال قديع لنا في هذا المقام ، وهو كيف يمكن إيقاف صاروخ منطلق إلى هدفه بسرعة ٢٥٠٠٠ كيلو متر في الساعة على ارتفاع ٥٠ كيلو مترا حاملا قنبلة هيدروجينية ؟ أو ما هي الوسيلة التي يمكن بها التوصل إلى مكان غواصة نووية تسير على عمق ١٥٠ مترا ، ومستعدة لإطلاق صواريخها النووية دون أن تصعد إلى سطح الماء ؟ إن المستقبل وحده هو الكفيل بالرد على هذه الأسئلة .

بعض البيانات عن الأسلحة

الأسلحة البيضاء : الخناجر والسيوف بأنواعها المختلفة .

أسلحة الرماية : وهي الرماح والأقواس والسهام .

الأسلحة النارية : وهي تطلق القذيفة بوساطة شحنة متفجرة مثل : المسدسات ،

والطبنجات ، والبنادق ، والمدافع بأنواعها المختلفة :

الأوتوماتيكية ، ونصف الأوتوماتيكية ، والفردية ، والتي

تعملها مجموعات ، والخفيفة ، والثقيلة مثل المدافع ، والدفاعية

والهجومية مثل القنابل اليدوية ، والذرية أو النووية مثل القنبلة

الذرية والهيدروجينية ، والأسلحة الموجهة وهي الصواريخ

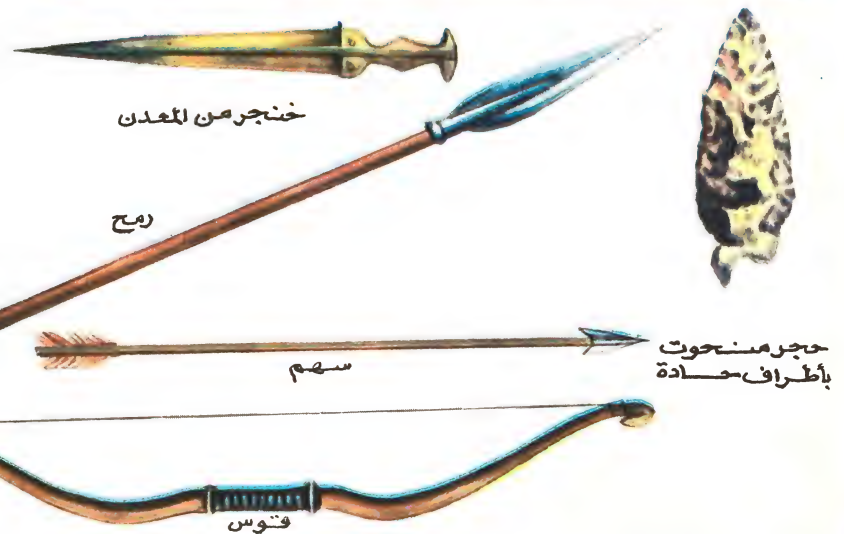
الموجهة عن بعد بوساطة اللاسلكي ، والتكتيكية (الطائرات المقاتلة

الاعتراضية) ، والاستراتيجية مثل قاذفات القنابل بعيدة المدى .

الأشخاص الذين يساهمون في صناعة الأسلحة

هم : المهندسون الفنيون العسكريون - مهندسو الترسانات البحرية - المهندسون

ابتداء من الأحجار المديية



خنجر من المعدن

رمح

سهم

فتوس

حجر منحوت بأطراف حادة

الفنيون الجويون - مهندسو مصانع المتفجرات والإلكترونيات - والعمال الفنيون بالمصانع الحربية والترسانات .

الأشخاص الذين يستعملون الأسلحة

- الأسلحة الفردية وهي المسدسات ، والبنادق ، والبنادق الرشاشة ، والقنابل اليدوية ويستعملها كافة المقاتلين .



- الأسلحة التي تستعملها مجموعات أو طاقم ولكل فرد منها اختصاص : - القائد

وهو يرأس المجموعة ويدير طريقة استعمال السلاح - ومساعدون منهم :

- الطوبجي ، وهو الذي يطلق القذيفة - المصوب يضبط السلاح ليصيب الهدف

- المعمر يضع الذخيرة داخل السلاح - ومجهز الذخيرة يكون قد ناو لها للممون الذي

يناولها بدوره للمعمر ، وبالنسبة للبنادق والمدافع الرشاشة فلا يوجد لهما مجهز للذخيرة ،

ويكون الرامي هو نفسه المصوب .

إصطلاحات أخرى تتعلق بالأسلحة

الجبهة : وهي المكان المعد لتخزين الأسلحة والبارود .

الطوريد : القذيفة التي تستعملها الغواصات .

القذاحة : وتوضع على رأس الدانة لتفجيرها بمجرد اصطدامها بحاجز .

الفشكة : وهي أسطوانية الشكل ومصنوعة من النحاس الأصفر .

الباليستيك : Ballistics أو علم القذائف .

المرمي : المسافة بالكيلومترات التي تقطعها القذيفة بعد إطلاقها .

سرعة القذيفة : وهي بمعدل ٦٠٠ إلى ٧٠٠ متر في الثانية لخرطوشة بندقية

الصيد ، و ٨٠٠ متر في الثانية تقريبا لرصاص البنادق الأخرى

ودانات المدافع .

المنزلق : عبارة عن قطعة من المعدن تعمل على إدخال المقذوف في

الماصورة عند تحريكها إلى الأمام ، وعلى سحب وطرده «الفشكة»

بعد انطلاق المقذوف عند تحريكها إلى الخلف .



سيف روماني

في هذا العدد

- أراستوشينس .
- الشلالات العظمى في أفريقيا .
- الصراع بين الإمبراطورية والبابوية .
- التخفي الطبيعي عند الحيوانات .
- أطباء السحر .
- الأنيميا " فقر الدم " .
- مؤلف السلك الحديدية .
- الحسن بن الحسن بن الهيثم .

في العدد القادم

- الفن الصيني .
- نهر النيل .
- المتراصة في البحر المتوسط .
- القضاة الوافدين للحيوانات .
- الملك آرثر هل كان حقيقة أم أسطورة .
- نابليون الثالث آخر إياطرة فرنسا .
- المخ البشري .
- المهام شاماندي .

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

أسلحة

من فتاذفات الأحجار ... إلى الأسلحة الحديثة



صواريخ موجه

صواريخ أرض أرض على قاعدة الإطلاق

المعرفة



المعرفة

إشارات مرور "الجزء الأول"

هل تذكر الرموز ، ذلك النوع من الكتابة الذي كان يستعمله كثير من الشعوب في غابر الأزمان ، فمن كان يريد أن يعبر عن « الشمس » كان يرسم دائرة ، ومن كان يريد أن يعبر عن البحر كان يرسم خطوطاً متموجة ، وإذا أراد أن يقول « ذهب إلى الصيد وقتل وعلا كبيراً » كان يخط رسماً معبراً « رجلاً قصير القامة (وهو الصياد نفسه) وعلاً كبيراً وقد نفذ في جسمه رمح » . وهكذا كان ينقل الخبر إلى الأجيال القادمة . ومن الطريف أن هذه الطريقة في الكتابة لم تعد وفقاً على الشعوب القديمة وحدها ، فإننا - ونحن نعيش في أوج الحضارة الحديثة - لا نزال حتى يومنا هذا نلجأ إليها ، ومع ذلك نعرف الحروف الهجائية ، ولاداعي لذكر مزاياها التي لا تقدر . ولكن الرموز ، بالرغم من أن آلافاً من السنين قد مضت عليها ، لم تفقد ما لها من فائدة ، ونضرب لذلك مثلاً :

شارتان مصورتان بطريقتين مختلفتين : الطريقة الأولى بوساطة رموز ، والطريقة الثانية بالحروف الهجائية . ترى أيهما أيسر في القراءة ؟

وسرعان ما ندرك أن الرمز يتميز عن الكتابة بعظيم الفائدة ، إذ أن الناس جميعاً على اختلاف مواطنهم يفهمونه في يسر . وفي الواقع ، فإن هذا النوع من التعبير لا يتركب من كلمات (التي تتغير وفقاً لتغير اللغات) ، بل تعبر عن المفهوم بوساطة رسوم يسيرة الإدراك . ولتلك السبب ، اكتسبت الرموز حياة جديدة في القرن العشرين ،



إصلاحات جارية بالطريق

طريق يضيق

الاصطلاحات التي تشير إليها تلك الصورة المستعملة في قانون المرور



ووجدت استعمالاً كثيراً في مجال الإعلام (التعبير) بالإشارة ، الخاص بسائقي وسائل النقل المختلفة . فالأشكال والرسوم التي نلقاها طول الطريق مرسومة على لوحات علامات المرور ، ليست إلا امتداداً لتلك الرموز ، ومن غير أن نفطن فيها نحن أولاء قد عدنا ثانية إلى الأساليب القديمة التي كان يستخدمها الإنسان في عصوره البدائية ، ومع ذلك توجد في قانون السير في الطريق بعض الإشارات التي ليست رموزاً ، بل رسوم متفق عليها دولياً ، نذكر منها على سبيل المثال إشارات أسبقية المرور ، أو « ممنوع الانتظار » ، وغيرها .

وجدير بالذكر أن لكل من هذين النوعين خاصيتين لازمتين بلغا بهما هدفهما في مجال تنظيم وسائل النقل وطرق المواصلات :

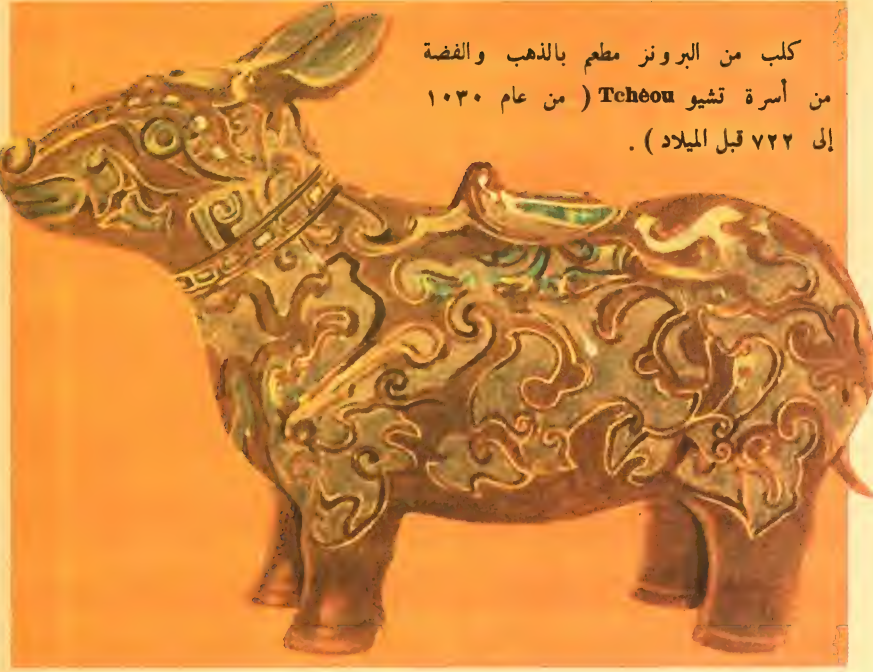
أولاً : سهولة التعرف عليها (يستطيع أي قائد سيارة وهي تمرق بسرعة فائقة بجوار إحدى لافتات المرور ، أن يدرك ما تشير إليه في أقل من ثانية) .

ثانياً : يدركها كل إنسان مهما كانت لغته .

ومن الطبيعي أنه يتحتم الاتفاق على معنى بعض الرسوم وبعض الرموز ، ومن هنا تنبئ موطن الضعف في التعبير بالرموز . فبينما تغدو تامة الوضوح بادية الظهور حينما تكون هذه الرموز قليلة العدد ، ومن ثم يسهل استظهارها ، فإنه إذا كثرت عددها فقد تصبح ألغازاً بالنسبة إلى قائدي السيارات . وأكبر الظن أن الصينيين يعانون بعض الشيء من أمر الرموز التي يستخدمونها في الكتابة ، والتي يبلغ عددها حسب تقديرهم ثمانين ألفاً تقريباً . وهكذا ستصبح الحال بالنسبة إلى قائدي السيارات في جميع أنحاء العالم ، إذا ما اضطروا إلى مواجهة أعداد كبيرة من علامات المرور .

ويتضمن إعلام المرور ما يأتي :

- الإعلام الرأسى : وهو لوحات توضع على طول الطريق .
- الإعلام الأفقى : وهو خطوط إشارات ترسم على أرض الطرق .
- الإشارات الضوئية .
- الإشارات اليدوية (التي يؤديها رجال المرور) .
- وحق يتسنى لنا التعرف الكامل على مدلول هذه العلامات والإشارات ، يتعين علينا أولاً معرفة الأسماء المختلفة لأجزاء الطريق (طبوغرافيا الطريق) .



كلب من البرونز مطعم بالذهب والفضة
من أسرة تشيو Tch'ou (من عام ١٠٣٠
إلى ٧٢٢ قبل الميلاد).

كان بعض الخبراء يقومون بأعمال التنقيب في أحد التلال جنوب غربي
بيكين Peking في عام ١٩٢٩، عندما عثروا على جزء من جمجمة بشرية
(كشف سينانثروپس بكينينسيس Sinanthropus Pekinensis كهف
شو - كو - تين) ، قدر عمرها بما لا يقل عن ٥٠٠,٠٠٠ سنة .
ويعتبر هذا الدليل أقدم الشواهد على وجود الإنسان فوق الأرض .

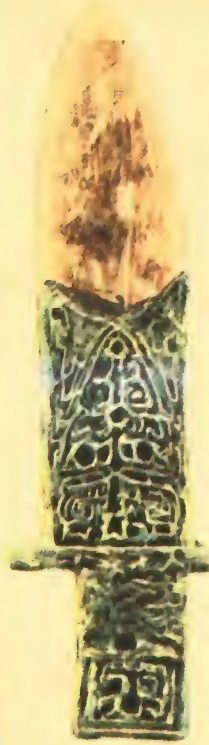
ويستشف من ذلك أن الصين كانت مأهولة منذ أزمان متناهية في القدم ،
وتعود المعلومات المتوافرة لدينا عن تاريخ هذا الشعب إلى ألقى سنة تقريبا
قبل الميلاد . وفي ذلك التاريخ نجد أنفسنا أمام شعب ذى حضارة متقدمة جدا :
فوسائله متطورة ، ولديه كتابة هيروغليفية ، وفن قائم بذاته . والفن الصيني
من أكثر الموضوعات اتساعا وإثارة ، وإن كان الإلمام به ضئيلا . والرسوم

التي نعرضها في هذا المقال تقدم لك
صورة عامة وسريعة عن حضارة
٤٠٠٠ سنة ، وهى صورة رائعة
لهذا العالم الغامض العجيب .

أقدم أعمال الفن الصيني

إن الإناء الذى نعرضه أسفل
مزخرف بخطوط لولبية رائعة، ويعود
إلى العصور الأولى من الحضارة الصينية
والفن الصيني .

وهذا الإناء مصنوع من الطين
المحروق ، ويعود إلى حقبة
النيوزوى Neolithic ، وفي ذلك



خنجر من أواخر عصر شانج
Chang أو أسرة ين Yin حوالى
سنة ١٢٠٠ قبل الميلاد . والمقبض من
حجر اليشم والنصل من البرونز .

قدر من الطين المحروق، مزخرفة ، ترجع إلى
العصر الحديث أو حوالى ٢٨٠٠ سنة قبل الميلاد .



أساتذة في أعمال البرونز

من بين جميع الأسر التي حكمت البلاد ، نجد أن أسرة تشيو Tch'ou هي التي بقيت في الحكم مدة أطول
من غيرها . وفي عهدها تعلم الصينيون فن صناعة البرونز ، وإن كان لابد أن يمضى ألفا سنة قبل أن تصل هذه
الصناعة إلى حد الإتقان الذى جعل الصينيين يشتهرون بها . هذا وأجمل مصنوعات البرونز هي التي تمت في
عهد أسرة سونج في حوالى عام ١٠٠٠ ميلادية .

رسم على الجدران عثر عليه في إحدى المقابر من عهد أسرة هان
Han (من عام ٢٠٢ قبل الميلاد إلى عام ٢٢٠ ميلادية) .



أسلوبهم في أعمال النقش على الجدران

كان الصينيون يعرفون فن النقش على الجدران منذ القرن العاشر قبل الميلاد ، ومع ذلك فلم يتم لم يزاووا
هذا النوع من الرسم إلا قليلا . ولنتأمل في التأكيد الظاهر في خطوط الشخصيات التي رسمت فوق جدران إحدى
المقابر (الصورة أعلاه) ، والحركات الحية والسلسلة للخيول مع ما قد أضفى عليها من المرح .

على نقيض ما انتحاه الفنانون الغربيون من اليونان والرومان ثم الإيطاليون من عصر النهضة ، نجد أن فناني النحت الصينيين لم يمثلوا الجسم البشري عاريا ولا في أوضاع رياضية . والتمثال الذي نراه هنا يرجع إلى القرن السادس ، وهو العصر الزاهر للنحت البوذي . وكان النحاتون يفضلون غالبا نحت تماثيل القديسين البوذيين . وكما يدل عليه هذا التمثال ، فإن هذه الموضوعات كانت تفتقر إلى الحيوية ، وكانت مصممة غالبا من كتلة واحدة . والعمل في مجمله يتضمن لمسة من الغموض تتبع من تعبيرات الوجه ، ووضع اليدين مضمومتين للصلاة .



الرسم

يختلف الرسم الصيني اختلافا تاما عن رسم الغرب ، ذلك أن الصينيين لم يكونوا يستعملون إطلاقا الألوان القوية من ألوان الزيت ، اكتفاء منهم بالظلال الرقيقة من ألوان الطيف المائي . كما أنهم من ناحية أخرى لم يكونوا يرسمون على القماش ولكن على الورق أو على الحرير ، الأمر الذي يفسر السر في اختفاء عدد كبير من أروع لوحاتهم . والرسوم التي نعرضها هنا تنتمي إلى العصر الزاهر لفن الرسم الصيني ، وهي للمناظر الطبيعية التي بلغت أعلى درجات الكمال . وقد أظهر الفنانون رقة وشاعرية في رسم المناظر الطبيعية الندية المزينة بمجموعات من الأشجار ، والبحيرات الصغيرة ، والسحب المتناثرة ، كل ذلك ببعض لمسات من الفرشاة ومجموعة متباينة من الظلال ، تضفي عدداً قليلاً من الألوان المريحة والرقيقة مثل البني ، والأحمر الغامق ، والأخضر الغامق . وفي الرسومات الموضحة أعلاه المرسومة على الحرير ، يمكننا أن نشاهد الرقة

تمثال صغير من الطين المحروق يسمى «فارسانا» من عهد تانج (القرن السابع) .

تمثال من حجر اليشم من أسرة هان (القرنان الثاني والثالث) .



رسم على الحرير يمثل الإمبراطور وين - ق Wen-Ti من أسرة تانج Tang (من ٦١٨ - ٩٠٦) . لاحظ تنوع الظلال ورقة اللون .





لوحة على الحرير اسمها « صباح في الربيع في القصر الإمبراطوري للهان »، واللوحة ترجع إلى عصر منج Ming في الفترة من ١٣٦٨ إلى ١٦١٤ .

منظر طبيعي على الحرير من عهد سونج (٩٦٠ إلى ١٢٧٩) .



الحبيبة في تحديد الأشخاص وأوضاعهم . والألوان ، وهى البنى ، والوردى ، والأصفر ، متوافقة للغاية . وفى نفس الوقت ، نجد أنه فى أسرة سونج Song بلغت أعمال الخزف درجة عالية من الكمال ، وقد ظلت أعمال تنج تشيو Ting Tcheou محتفظة بشهرتها . وبعد تلك المدة ، مر الفن الصينى بفترة اضمحلال طويلة وصلت إلى عهدنا الحالى . والواقع أنه منذ ذلك العصر ، لم يعد الفنانون ينتجون أعمالاً فذة ، واقتصروا على محاكاة طراز من سبقوهم ، مما يجعلنا نتساءل ما إذا كان الفن الصينى قد أكمل دورة وجوده ؟

— زهرية «فازة» ، من المجموعة الخضراء ، وأخرى من المجموعة السوداء ، ترجع إلى عهد كانج - هى K'ang-Hi (١٦٦٢ - ١٧٢٢) ، وهى أمثلة رائعة لفن ذى قيمة زخرفية عالية .

— قدر رشيق ملونة بالأزرق والأبيض من أسرة مينج (فى حكم كيا تسنج ١٥٢٢ - ١٥٦٦) .



هنا بضعة أمثلة من الخزف الصينى . زهرية «فازة» من عهد سونج (٩٦٠ - ١٢٧٩) .



الخزف

لا شك فى أنه عرضت لنا جميعاً فرصة مشاهدة بعض « الفازات » الصينية الثمينة . والواقع أن الخزف الصينى يمثل أشياء ذات قيمة زخرفية عالية . ولم يتمكن أى شعب آخر من أن يصل فى هذا المضمار إلى نفس الدرجة من الكمال الحرفى والفنى الذى وصل إليه الصينيون . والعصر التقليدى للخزف الصينى يقع فى عهد أسرة سونج (٩٦٠ - ١٢٧٩)، وإن كان الحرفيون لم يصلوا إلى حد الإتقان الكامل إلا فى القرن الخامس عشر .





- (١) يقع المنبع الحقيقي للنيل في جبال الكونغو، حيث يتدفق نهر الكاجيرا إلى بحيرة فكتوريا.
- (٢) نهر السوبات وغيره من الروافد تصب في النيل فتزيد من حجمه زيادة ملحوظة، ومن هنا يسمى النيل الأبيض.
- (٣) النيل الأزرق أطول روافد النيل منبعا بحيرة تانا التي تغذيها الجداول الأثيوبية.

الخرطوم يصبح لونه أشهب.

وعند الخرطوم يلتقي النيل الأزرق بالنيل الأبيض، ويمكن التمييز بوضوح بين زرقة مياه الأول وشبهة مياه النيل الأبيض التي في لون اللبن. والنيل الأزرق نهر كبير تغذيه بحيرة تانا في مرتفعات أثيوبيا، وتتصل به أنهر أخرى تنطلق من الهضبة الأثيوبية.

سنة جندل وسدان عملاتان

على بعد مائتي ميل بعد انحدار النيل من الخرطوم يتصل بآخر روافده، وهو نهر عطبرة أو «النهر الأسود» الذي تجري مياهه هابطة من أثيوبيا. وخلال تدفق النيل في السودان يصنع انحناء على شكل حرف (S) ترصعه جزر صغيرة وجندل. وثمة ستة من هذه الجندل، وهي مرقمة من واحد إلى ستة، بدءا من طرف النيل المتجه صوبه البحر المتوسط.

وعند الجندل الأول - الذي يقع في مصر - يوجد موقع خزان أسوان، الذي بني لتخزين المياه لرى الأراضي التي تقع شماله خلال فصل الجفاف. وقد أقيم سنة



يجرى نهر النيل، ثاني نهر في العالم طولاً، جائساً لخلال أفريقيا من جبال تنجانيقا إلى البحر المتوسط، ويبلغ طوله من أقصى منابعه إلى مصبه حوالي ٤١٥٠ ميلاً. ولنهر النيل تاريخ يعد من أقدم وأهم ما لأي نهر آخر في العالم. فإكان من المستطاع أن تنمو الحضارة العتيقة، وأن يعم الازدهار في مصر، مالم تكن فيضانات النيل التي أكسبت أرضها الحصب العظيم. أما ديانة المصريين القدماء فستمد من النيل، كما أن حياتهم قد تركزت حول النهر.

ولقد أطلق قدماء المصريين على النيل اسم «حاني» Hapy. وفي الكتاب المقدس يسمى «ايور» Yeor، مشتقا من كلمة مصرية قديمة تعني النهر. ولقد أسماه الإغريق والرومان باسمه الحالي عندما دعوه «نيلس» Nilus وإن كان مصدر هذا اللفظ مجهولا. والمصريون المحدثون يسمونه أحيانا «البحر» والذي يعني - لدى العامة - أى مجرى مائى. ولقد حاول العديد من المكتشفين من كل الأمم اكتشاف منابع النيل - ومنابعه الأساسية هي «بحيرة فكتوريا» في أوغندة وتنجانيقا، وبحيرتان كبيرتان أخريان إلى الغرب هما «بحيرة ألبرت» و«بحيرة إدوارد»، أما بحيرة فكتوريا فيغذيها «نهر كاجيرا» الذي تغذيه بدوره أنهار أخرى آتية من الكونجو. ويمكن القول بأن أبعد مدى لهذه الجداول هو المنبع الحقيقي للنيل.

ويهبط النيل من بحيرة فكتوريا التي تقع على ارتفاع ٣٧٢٠ قدما في شلالات ومنحدرات، ثم يستقيم مجراه إلى أن يصل «بحيرة ألبرت». وبعد مغادرة بحيرة ألبرت يسمى «بحر الجبل»، ثم ينحدر بعد ذلك متدفقا إلى منطقة مستنقعات وغابات موحلة. وإلى جنوبي ذلك يتصل نهر السوبات بالنيل، بعد أن يكون الأول قد تلقى مياهه من «بحيرة رودلف» في كينيا ومن مرتفعات أثيوبيا. وفي هذه البقعة يسمى النهر «النيل الأبيض»، لأن مياه السوبات لونها أبيض كاللبن، ومن هناك حتى يصل النيل إلى

القراصنة في البحر المتوسط



القراصنة يغيرون على قرية ساحلية . وكانوا يحملون معهم النساء والأطفال لبيعهم في سوق الرقيق .

في ذلك العهد كانت الغنائم وفيرة في البحر المتوسط ، وأصبح أسطول القراصنة يزداد عدداً وقوة مع كل نجاح يصيبيونه . وعندما كانت إحدى السفن تقع في الأسر ، كان ملاحوها يخبرون بين الانضمام إلى القراصنة أو الجلاء عن السفينة . أما السفينة ذاتها فكان زمامها يسلم إلى نوتية من القراصنة ، ثم يرفع علم يحمل رسم الجمجمة والعظمتين المتصالبتين فوق ساريها الرئيسية ، وأحياناً كان يرفع هيكل عظمي بأكمله مدلى من السارية . ولا مرأه أنه كان مشهداً يبعث الملح في قلوب نوتية أية سفينة تجارية وهي تمخر البحر المتوسط في طمأنينة ، إذ يرون فجأة إحدى سفن القراصنة وهي تندفع نحوهم منندرة بالخطر ، ولقد كان الإفلات عندئذ شديداً عسيراً ، لأن القراصنة كان تحت إمرتهم عادة طاقم كبير من النوتية البارعين في التجديف . ولم تكد تنقضي دقائق معدودة ، حتى تغدو السفينة التجارية ، وهي تعج بأشباح المهاجمين السمردى الضراوة ، تقع ضحية وغنيمة لأسطول القراصنة .

وكانت الأساطيل الحربية لبعض البلاد تنشط أحياناً إلى العمل ضد القراصنة ، ولكن التجربة أثبتت أنه كان من أشق الأمور تطويقهم جميعاً واقتناصهم ، فقد كانت لهم مواطن كثيرة يلوذون بها ويلجأون إليها ، كما كانت لهم سرعة خاطفة في التحرك . وكان الكابتن وودز روجرز **Woodes Rogers** ، أحد جنود البحر القلائل الذين كتب لهم بعض النجاح ضد القراصنة ، إذ أفلح في حمل نحو ٢٠٠٠ قرصان على التسليم في جزر بهاما **Bahamas** عام ١٧١٨ . ولقد استطاع كثير من زعماء القراصنة في ذلك العهد ، أن يخلقوا لأنفسهم اسماً مدوياً يلقي الرعب في القلوب . وكان من هؤلاء خير الدين بارباروسا ، الذي علا شأنه حتى أصبح أميراً لأعظم في الأسطول التركي . وكان منهم كذلك دراجوت **Dragut** ، وأوشيللي **Occhiali** ، وكان اسم كليهما يلقي الرعب في القلوب . وكثير من هؤلاء كانوا مسيحيين ، اختاروا القراصنة مهنة لهم . والواقع أن كل من تهيأت له أسباب البسالة والبراعة البحرية ، كان يجد فرص التقدم والارتقاء في أسطول القراصنة ، سريعة قرية المنال .

وكما كان هناك النوع العادي من القراصنة الذي يعمل مستقلاً لحسابه ، فقد وجد كذلك نوع آخر من القراصنة كان يعمل بأوامر من حكومة بعض البلاد . إذ كانت لهم سفن تعرف باسم (السفن المفوضة) ، كانت مخولة من الحكومة بمهاجمة سفن العدو والاستيلاء عليها ، ولهذا كانت البلاد التي تستخدم ربانته من هذا الطراز تزودهم بوثيقة خاصة تعرف باسم (خطاب الاعتماد) . وكانت هذه الوثيقة تخول لهم أن يعاملوا كأكرى حرب إذا وقعوا في الأسر ، بدلا من إعدامهم كقراصنة . وقد أصبح مطمع كل قرصان أن يحصل على وثيقة من هذا النوع . ولم يأخذ القراصنة في الاختفاء إلا بعد تدهور الإمبراطورية العثمانية .

القراصنة مهنة من أقدم المهن التي احترفها الإنسان ، وقد ازدهرت في البحر المتوسط بصفة خاصة مدى قرون عديدة . وربما بدأ عهدها أيام الفينيقيين منذ عدة آلاف من السنين ، وتلتها القراصنة النابعة من الشاطئ الإفريقي والتي استمرت حتى عام ١٨٣٠ . والواقع أن السفن التجارية المحملة بالنفائس ، والمسلحة تسليحاً خفيفاً ، والمتباعدة عن أوطانها ، قد هيأت دائماً أعظم الغنائم للصمص والسلايين . ومتى آنس القراصنة قاعدة يمكنهم فيها التخلص من غنائمهم ، وحظاً مواتياً لتفادي الموت أو الأسر ، فقد كان لهم أن يطمثوا ويعولوا على مورد للعيش مكفول الرخاء .

لقد ظل البحر المتوسط حيناً من الدهر خلواً من القراصنة بصورة معقولة بفضل أسطول قرطاجنة **Carthage** القوى ، ولكن القراصنة ما لبثوا بعد تدمير تلك المدينة على أيدي روما ، أن أخذوا يتكاثرون وتزايد أعدادهم . ولم تكن روما دولة بحرية قط ، وكانت تتحاشى الحرب البحرية ما استطاعت إلى ذلك سبيلاً . على أنه جاءت فترة من الزمن أصبح الموقف فيها لا يحتمل ، فعهد إلى الجندي المحارب الكبير بومبي **Pompey** تخليص البحار من هذا الخطر الداهم ، فآتم مهمته بنجاح تام في فترة قصيرة مذهلة أمدها ثلاثة أشهر . لكن أحداً لم يساوره الظن بأن هذه كانت نهاية القراصنة ، وقد صحت الظنون فعلاً ، إذ لم يمض وقت طويل حتى بدأوا يعودون إلى الظهور .

ولعل أشهر شخص قدر له أن يقع بين أيدي القراصنة ، هو يوليوس قيصر **Julius Caesar** . وعندما طلبوا منه فدية قدرها ٢٠ طالنتاً (١) ، شعر بإهانة بالغة وقال إنه يساوى على الأقل ٥٠ . فوافق القراصنة ضاحكين ، وحسبوا نكتة كبيرة عندما قال إنه سوف يقتنصهم ذات يوم ويقضى عليهم . وقد كان صادقاً فيما توعد ، ففي غضون أسابيع قلائل من إطلاق سراحه ، وقعت عصابة القراصنة كلها في الأسر وأيدت عن بكرة أبيها .

لم يكن القراصنة يغيرون على السفن وحدها . فلمهم كانوا في العصور الوسطى يغيرون على المناطق الساحلية ، فيسلبون كل ما له قيمة ، حاملين معهم الرجال والنساء والأطفال لبيعهم في سوق الرقيق ، أولافندائهم بالمال . ولمواجهة هذا الخطر ، كانت تقام على امتداد الساحل أبراج للمراقبة ، واستطلاع حركات القراصنة ، وتحذير السكان من قدومهم حتى يتيسر لهم الهرب إلى داخل البلاد . وكان الإمبراطور أغسطس **Augustus** من أوائل الحكام الذين نظموا دوريات من السفن للتحرك ضد القراصنة .



أطلال قلعة ساحلية بنيت كوسيلة للدفاع ضد القراصنة

قراصنة البربر

ربما كان القرن السادس عشر هو العصر الذهبي للقراصنة . ففي عام ١٤٩٢ ، أخرج المغاربة أخيراً وبعد صراع طويل من أسبانيا ، حيث ظلوا يعيشون قروناً عديدة . وقد اضطروا إلى الالتجاء إلى شمالي أفريقيا ؛ ونظراً لانعدام سبل العيش أمامهم ، فقد انحاز هؤلاء القوم الأبوة المولعون بالحرب إلى جانب القراصنة ، واتخذوا لهم قواعد في موانئ مثل طرابلس والجزائر ، وكان الحكام فيهما على استعداد لإيوائهم مقابل نصيب من غنائمهم . فأعدوا لأنفسهم أسطولا للقراصنة بالغ التنظيم ، وأصبحوا يعرفون فيما بعد بقراصنة البربر ، وهو اسم إحدى القبائل في ذلك الإقليم

القطاء الواقي للحية وانايت

دراسة عامة

تسهيلا للدراسة ، تقسم الحيوانات إلى مجموعتين رئيسيتين : الفقاريات (لها عمود فقاري) ، واللافقاريات (ليس لها عمود فقاري) . وتنقسم كل مجموعة إلى طوائف . وبصفة عامة ، تتميز كل طائفة بغطاء خاص للجسم ، مميّن بعض منها في هذا الرسم التوضيحي .

فتاریات

لافتاریات

للأعداد الضخمة من اللافقاريات
الكثير من الأغذية المختلفة وموضح
هنا ثلاثة أنواع

المطابقة

الغطاء

تدريبات

مشر

مطبیور

ریش

زواحف

وَصَفَائِحُ

برہائیات

”أى بدون

اسماء

قشور

بیج کی تینی

أشواق

خنفساء و نمرية

قنّاذ بحر

صَدَقَ

فتوٰی

المناطق الباردة شعرها غزير ، بينما ثدييات المناطق الحارة شعرها رفيع ومتباعد .

وفي الآونة الراهنة للأفيال شعر قليل جدا على أجسامها، بينما كان للماموث ، وهو نوع من الفيلة التي كانت تقطن الصحارى الجليدية (التندورا) الباردة في العصر الجليدي ، غطاء سميك من الشعر والصوف . وكان يوجد أيضا في ذلك العصر خرتيت مغطى بالصوف الكثيف . وجميع الأنواع الحالية موجودة في المناطق الحارة ، وغالبا ما تكون خالية من الشعر .

وللقرود الضخمة مثل الغوريلا ، وإنسان الغابة ،
والشبانزى ، شعر غزير على الظهر وقليل منه على الصدر .
وفي الظروف الطبيعية يكون الظهر معرضا للمطر الاستوائى
لغزير والشمس الحارقة . وعلى ذلك فهو يحتاج للوقاية ،
ما الصدر فلا يحتاج إلى وقاية لأنه من أسفل .

وغالبا ما يمد لون الشعر الحيوان بوسائل للتخفي .
فلون فراء المخلوقات التي تعيش في الصحراء أصفر باهت
يضاهي لون الرمل . وحيوانات الغابة فراء مخمط أو منقط
مثل النمر ، والفهد ، وأنواع كثيرة من الغزلان . ولعظم
ثدييات المنطقة المتجمدة الشمالية فراء أبيض للتخفي في الثلج .
والثدييات التي تقطن في المناطق القارسة البرودة ، لها
دائما غطاء كثيف من الشعر لحفظ حرارة جسمها .

ولثور المسك الموجود في جرينلاند ، وفي أقصى شمال أمريكا الشمالية ، شعر كثيف خشن وطويل يصل إلى أقدامه ، وتحت طبقة من الصوف السميك .

عند دراسة التوزيع العالمي للحيوانات ، نجد أنه في المناطق الباردة والمعتدلة تكون الحيوانات الثديية والطيور أكثر انتشاراً من الزواحف . ويعزو علماء علم الأحياء ذلك إلى أن الطيور والثدييات من «ذوات الدم الحار» ، وهذا يعني أنها تحفظ درجة حرارة جسمها عند درجة حرارة ثابتة ومرتفعة نسبياً . أما الزواحف فلا تستطيع عمل ذلك ، فدرجة حرارتها تتغير تبعاً لدرجة حرارة الوسط المحيط بها ، فالبرد قد يخنق أو يقتل حيواناً زاحفاً لأن دمه تنخفض حرارته بسرعة . والزواحف التي تعيش في المناطق المعتدلة تبني دائماً بيئاتاً شتوية أثناء الشتاء .

وتستطيع الثدييات والطيور الاحتفاظ بدماها حاراً ، لأن جسمها مغطى بغطاء سميك يمنع فقدان الحرارة . وللثدييات فراء أو شعر ، أما الطيور فلها ريش . والسبب في أن بعض الثدييات تبيت بيئات شتوية ، وأن بعض الطيور تهجر إلى أماكن جوها أدفأ في الشتاء هو النقص في مورد الغذاء ، وليس الهروب من البرد . فمثلاً يبيت القنفذ الذي يتغذى على الحشرات ، أما الأرنب فلا يبيت لأنه يجد الحشائش طوال الشتاء .

وأهم وظائف الغطاء الخارجى للحيوانات حفظ درجة الحرارة ، ولكن يمكن أن يتكيف لأداء وظائف أخرى كثيرة ، كدفع للدفع ، أو للتخفي أو للتنكر ، أو لحفظ سوائل الجسم الداخلية من التبخر ، وهلم جرا .

الشعر

وجود الشعر من السمات المميزة
للثدييات . وحتى الحوت والدراfil
(سمك يونس) ، لها شوارب قليلة حول
الفم . ويكون الشعر عند معظم الثدييات
أشيرة غطاء كاملا لحرف الجسم . كما يتوقع
أنه فإن الثدييات التي تعيش في

تۆزۈش ئۆزگەرتىش ۋە يېڭىلاش

تور المسك





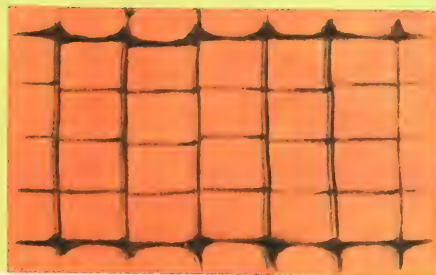
جميع الثدييات الكبيرة في المناطق الحارة مثل الفيل .
والحريث ، وجاموس النهر (سيد قشطة) . ففي هذه
الحيوانات يساعد لون الشعر على تخفي الحيوان أو
مطاردة فريسته بنجاح ، ويعتبر الأسد (٥) مثلاً لذلك
حيث يتكون للذكر فقط لبدة كبيرة ، ومن المحتمل
أن تكون وظيفتها للوقاية عندما تتقاتل الأسود مع
بعضها بعضاً . وينمو لبعض الثدييات المناطق المعتدلة

أنه يظهر الحيوان أضخم كثيراً من الواقع . ويسقط
الحيوان شعره صيفاً ، فيفقد بذلك جزءاً كبيراً من
غطاء الشتاء الكثيف .
أما الثدييات التي تعيش في المناطق الحارة والمعتدلة ،
فلا يوجد لها فراء سميك . ويصدق هذا على الكلاب
المستأنسة (٣) والقطط (٤) فهي في حاية من الجو
لأنها تعيش مع الإنسان . وهذا أيضاً يصدق على

وفراء الدب القطبي (١) سميك وكثيف جداً ،
يجعله يشعر بالدفء حتى ولو كان يسبح في المياه
الثلجية للمنطقة المتجمدة الشمالية . وهو أبيض اللون .
وبذلك يستطيع أن ينتظر راقداً للانقضاض على
عجول البحر دون أن تراه .
ولما عز الجبل الصخري (٢) الموجود في الجزء
الشمالي من أمريكا الشمالية ، غطاء من الشعر سميك لدرجة



يتكون الغطاء الخارجي في الزواحف ، من تغط في الطبقة القرنية الخا
للشرة . وتنشأ عن ذلك الحراشيف وفي بعض الحالات صفائح عظمية
وفي التماسيح وما يتبعها ، يغطي الجسم بحراشيف ، وتوجد
في جلد الظهر صفائح عظمية . ولكن هذه الحراشيف ليست مع ذلك
يسار : جزء من جلد ظهر تمساح يبين صفائح عظمية
يسار : جزء من جلد البطن مغطى فقطط بحراشيف



أغطية جسم الحيوانات الصغيرة

تواجه الحيوانات الصغيرة التي تعيش على الأرض دائماً مشكلة حفظ نفسها
من الحفاف . فيغطي جسم المفصليات التي تشتمل على كائنات كالخشرات ، والعناكب ،
وذوات المائة رجل ، وحيوانات كثيرة أخرى ، غطاء من مادة لا ينفذ منها الماء
تسمى « كيتين » . وهذه طريقة فعالة جداً لحفظ السوائل الداخلية في الجسم ،
ولكن حتى الحشرات التي تعيش بطبيعتها في وسط رطب ، تحت قلف الأشجار
أو في التربة ، تفقد الماء بسهولة . ويموت سريعاً قلى الخشب وذوات المائة
رجل إذا حفظت في مكان جاف .

ويستخدم الكثير من المفصليات التي تعيش في الماء مثل « يرقات » البعوض ،
خصل الشعر الموجودة على جسمها كجاذبات تعوم بها .
وتمتص الديدان ، التي تعيش كطفيليات داخل أجسام حيوانات أخرى ،
غذاءها على هيئة سائل عن طريق جلدها ، لأن غطاء جسمها غشاء شبه منفذ (جلد
دو مسام) .



يرقة بعوضة
أنثوية ليس
مكبسة

الريش والزعغيب

الريش من مميزات الطيور كالشعر للثدييات .
ويسقط الريش من آن لآخر ويحل محله ريش جديد ،
ويقال حينئذ إن الطائر « يبدل » ريشه . وتوجد
على أرجل الطيور حراشيف وقائية تشبه كثيراً
حراشيف الزواحف .



بطة

أوزة
عراقية

وتوجد للطيور السابحة التابعة لرتبة الوزيات
(بط ، وأوز ، وأوز عراقي) ، غدة بالقرب من الذيل
تفرز زيتاً ، يدهن به الريش فلا يتأثر بالمياه .
وإذا ما ابتل الريش ، فإنه لا يحمي من البرد ،
ويزيد من وزن الطيور ، فيجعلها لا تتمكن من
الطيران .



الأشواك . يستخدم غطاء جسم المدرع (٨) في الوقاية ، وهو في هذه الحالة مجرد غطاء من الدروع . فيغطي ظهر الحيوان الكثير من الصفائح العظمية المتراصة بجوار بعضها بعضاً على الجلد ، وهي مرتبة بحيث يتمكن حيوان المدرع من أن يلتف على شكل كرة إذا ما هددته خطر .



وقاية فعالة من أعدائهما . فالقنفذ لا يهرب إذا هددته خطر ، إذ يلتوى على شكل كرة ويعتمد على غطاءه الشوكي ليحفظه في أمان ، بنفس الطريقة ، يحتوى أبو شوك وهو من القوارض ، والقنفذ وهو من آكلات الحشرات ، وقنفذ النمل (Echidna) وهو أحد الثدييات البيوضة البدائية الموجودة في أستراليا . وعلى هذا توجد ثلاثة أنواع من الثدييات تحمى



غطاء من الشعر أكثر كثافة في الشتاء ، وآخر أقصر وأرفع في الصيف ، وتعتبر الخيول والماشية أمثلة لذلك . وتوجد في الجزء العلوي للقنفذ (٦) وأبى شوك (٧) أشواك حادة هي في الواقع شعر خشن ، ولذلك يجب أن توصف بأنها شعر . ولا يبدى كلا الحيوانين سوى خوف طفيف لأن سلاحهما من الأشواك يعتبر

الحراشيف والصفائح العظمية

تماماً ، ولهذا فإن جسم الحيوان الزاحف مرن . أما سلاحف البر والبحر فلها غطاء خارجي صلب من الصفائح العظمية يغطي الجسم من أعلى ومن أسفل .

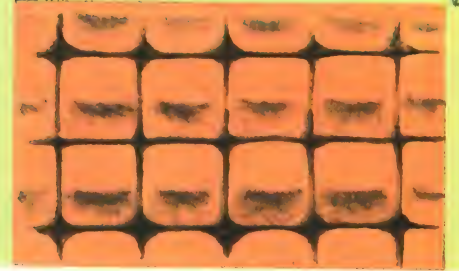


رسم مكبير
للحراشيف
التي تغطي
جسم أفعى سامية



أفعى سامية

وفي السحالي والأفاعي يغطي الجسم بحراشيف . وتتغير الطبقة الخارجية من الجلد من وقت لآخر ، فالأفاعي تسليخها كلها مرة واحدة بنفس طريقة خلع الجوارب القصيرة والطويلة ، أما في السحالي فتتشر إلى قطع صغيرة .



الاجارية
ية صلبة .
جد كذلك
ذلك مثبتة
ممية
مشيف

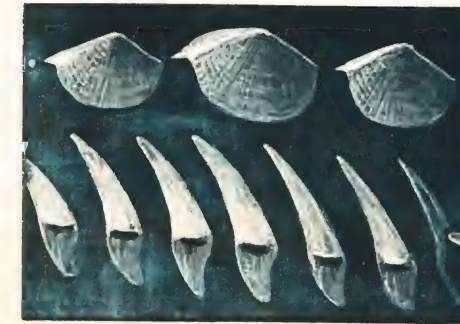
القشور

تغطي الجسم في معظم الأسماك قشور متداخلة فوق بعضها بعضاً كالبلاط على سقف مائل . وقد تختفي الحراشيف

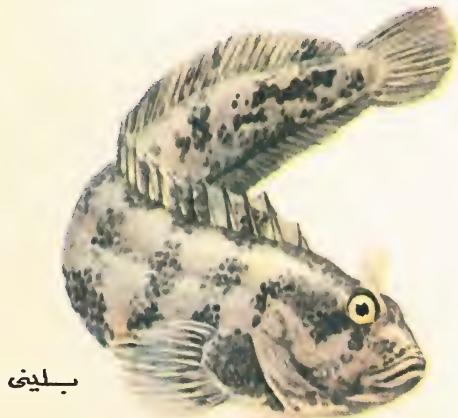


رسم مفصل
للقشور العظمية
على جسم
ستيرجون

ستيرجون



تماماً ويكون الجلد ناعماً كافي الخشن (ثعبان السمك) ، ويوجد على جسم سمك ستيرجون (Sturgeon) ، وهي سمكة كبيرة تذهب أحياناً إلى أنهار إنجلترا لوضع البيض ، خمسة صفوف من القشور العظمية الكبيرة .



بليني

ولا توجد لسمك البليني قشور ، وتغطي جلده طبقة مخاطية لزجة جداً لحمايته .

الملك آرثر .. هل كان حقيقية ، أم أسطورة ؟

جوفري أف مونموث

ينبغي أن نتذكر أن القصص المتعلقة بآرثر لم تدون إلا بعد حوالي ٧٠٠ سنة من حياته ، ولكنها في خلال كل تلك الأعوام كانت تروى غالبا بالتواتر على الألسنة حيثما تجمع الناس للاستماع إليها . ومن المحتمل أن كثيرين من رواة القصص قد أضافوا وقائع من عندياتهم إلى تلك القصص ، ونمقروا القصص الأصلية تنميلاً . وفي عام ١١٣٦ ، قام جوفري أف مونموث وهو قس (كأغلب الكتاب في تلك الأيام) ، بجمع القصص معاً في كتاب مكتوب باللاتينية سماه (تاريخ ملوك بريطانيا) ، وتم هذا قبل اختراع الطباعة ، وهكذا كان تدوين كتاب جوفري بخط اليد . إنه والحق يقال كتاب أخذ يخلب الألباب ، وقد استفاضت شهرته إلى الحد الذي نسميه اليوم بالكتب الرائجة . وفي القرنين الثاني عشر والثالث عشر ، تم نسخ الكتاب بأيدي الرهبان والعلماء مراراً كثيرة لا حصر لها ، بيد أنه إلى وقتنا هذا لا تزال هناك نحو مائتي نسخة مخطوطة باقية ، وهكذا فإن عدد النسخ الأصلية لا بد أنه كان يربو على ذلك بكثير .

إن قصص جوفري أف مونموث تبتعث في الذهن صوراً جميلة يصعب نسيانها . فثلاً يروى جوفري أنه عندما أصيب الملك آرثر بجرح مميت في ساحة القتال ، وعندما فكر أن نهايته قد حانت ، طلب إلى أحد فرسانه الأوفياء أن يحمله إلى بحيرة ، وفعلاً ما كادا يصلان إلى حافة البحيرة حتى رأى الفارس قارباً يقترب في سكون . وبنفس السكون مدد آرثر في القارب ، وعكف على رعايته ثلاث سيدات جميلات ضمدن جراحه ، ثم « أبحرن بالقارب مبتعدات في غروب الشمس » ، على حد تعبير جوفري .

ثم إن قصة فرسان المائدة المستديرة ، التي لم يكن فيها لفارس أسبقية الصدارة على فارس آخر ، رواها كاتب يدعى ليامون .

الأساطير

وإلى جانب قصص جوفري ، فإن بعض التراجم الفرنسية لقصص آرثر جمعت بمعرفة رجل يدعى كريتيان دي تروى ، وكثيراً ما يلتقى بهذا الاسم كل دارس لآداب العصور الوسطى .

البحث عن الكأس المقدسة

ذات ليلة ، بينما كان الملك آرثر وفرسانه يتناولون طعام العشاء ، إذ دوى رعد قاصف . وعلى الأثر لاح في القاعة شعاع من ضوء باهر يخطف الأبصار ، وفيه كأس تسبح . وفي تألق الكأس وبهاؤها ، وفي السكينة العظمى التي اقترنت بظهورها ، عرف الفرسان من فورهم أن الكأس إنما هي الكأس التي استخدمها السيد المسيح في (العشاء الأخير) ، والتي سميت (الكأس المقدسة) . وفجأة اختفت الكأس ، وشكر الفرسان ربهم أن تهيأت لهم هذه الرؤيا العجيبة . وعندئذ نذروا أن يخرجوا للبحث عن (الكأس المقدسة) .

وقد ارتحل الفرسان في كل مكان طويلاً وعرضاً ، وكانت لهم مغامرات غريبة ، وقضى بعضهم نحيه . وفي النهاية عثر على الكأس ثلاثة منهم ، هم السير پرسيفال ، والسير بورس ، والسير جلاهاد . لقد خرجوا في رحلتهم متفرقين ، ولكنهم تلاقوا فيما بعد بعلاقات غريبة جمعت بينهم . وبعد مخاطر كثيرة جاءوا إلى سفينة قديمة بها غيكل ، ومن خلال غلالة تألقت الكأس (المقدسة) أمامهم .



سير تريسترام يصبح فارساً من فرسان المائدة المستديرة

نسجت كثير من الأساطير خيوطها حول اسم الملك آرثر ، كما أن كثيراً من الحكايات الخيالية الغربية قد رويت عن فرسانه المسلحين باسم (فرسان المائدة المستديرة) ، إلى حد أن الكثيرين من الناس يعتقدون أنه ليس إلا ملكاً من ملوك الأساطير . ولكن هناك أدلة وافية تثبت أن شخصيته كانت موجودة فعلاً ، وإن لم يكن مع ذلك - فيما يحتمل - من الملوك .

الزمن الذي عاش فيه الملك آرثر

لقد عاش في الشطر المبكر من القرن السادس . وفي العهد الذي نسميه اليوم باسم العصور المظلمة في التاريخ البريطاني ، إذ أن ما بقي من السجلات التاريخية لذلك العهد جد قليل . فقد كان عهداً متمماً بالاضطراب الشديد في بريطانيا ، فإن الرومان ارتحلوا منذ فترة قصيرة بعد أن حكموا البلاد قرابة خمسة قرون ، وترك الشعب البريطاني الذي كان أغلبه وقتذاك من أصل سلتى (١) لكي يدبر شتونه بنفسه . وما إن عرف أن الرومان قد ارتحلوا حتى بدأت الهيكس Picts من الشمال ، والساكسون من القارة الأوروبية ، في الإغارة على بريطانيا لينظروا ما يستطيعون أن ينالوا ، فأصبحت البلاد كلها في حالة يرثى لها .

الملك آرثر

في ذلك العهد ، كما يظن ، تقدم آرثر وهو من البريتون (٢) إلى الصدارة ، فجمع الشعب البريطاني تحت لواء واحد ، وقاده في معارك جريئة ضد الهيكس والساكسون الغزاة . ومن المحقق أنه كان قائداً عظيماً . فقد انتصر في كثير من المعارك . ولا بد أيضاً أنه كان رجلاً ذا سمعة عالية وخلق طيب ، وإلا لما ارتبط اسمه بشهامة الفروسية والأفعال الطيبة . وما لبث صيته أن انتشر في جميع أرجاء بلاد السلت ، وهي التي كانت قائمة وقتئذ في الأطراف الغربية من العالم المعروف الذي كان يمتد من نهر كلايد في اسكتلندا جنوباً . إلى ويلز وكورنوال ، ثم إلى إقليم بريتانى على مشارف فرنسا .

(١) السلت هم أفراد عرق هندي أوروبي قطن فيما مضى أجزاء واسعة من أوروبا الغربية ، ولقبهم السلتية تشمل الأيرلندية ، والاسكتلندية ، والويلزية ، ولا تزال حية إلى اليوم هناك .

(٢) جاء اسمهم من التي سكنت بريطانيا قبل الغزو الساكسوني .



أخذ الساحر مرلين الملك آرثر إلى البحيرة . وفجأة ارتفع من وسط البحيرة سيف ، وظهرت سيدة من المياه المجاورة ، طلبت إلى آرثر أن يأخذه

ختم حياة آرثر

ليس في القصص رواية تبين وفاة آرثر فعلا ، وكل ما هناك هو أنه أصيب بجرح بالغ ونقل إلى قارب . وتقول إحدى القصص إن القارب أبحر إلى جزيرة أفالون ، التي تعرف الآن باسم جلاستونبرى ، ولا يزال الزائرون لجلاستونبرى يشاهدون مكانا بين أطلال الدير يقال إنه مدفون فيه . ولكن الناس في كل من بريطانيا وويلز لا يصدقون وفاة آرثر . ويقال إنه نائم مع بعض فرسانه في كهف محجوب عن العيان ، وهم يعتقدون أن بريطانيا إذا تعرضت في أى وقت لخطر كبير ، فإن آرثر سوف يستيقظ من جديد ويتقدم لقيادة شعبه .

وإذا ما رغبت أن نقرأ هذه القصص كقصص رمزية ، فيمكننا أن ندرك أن الفرسان هم أناس عالم مثالي فيه يهتم كل إنسان بالحق والشرف ، وأن (المائدة المستديرة) تمثل عالما نود جميعا أن نشهده ، فيه يتسنى لكل امرئ أن يجلس في سلام مع أخيه ، ويستطيع أن يرى إخوته الآخرين ويركن إليهم . ولكن كيف قرأنا هذه القصص فهي بحق قصص مبهجة لا نملها أبداً .

وفاة آرثر (نقل عن مالورى)

وعندئذ حمل السير بديثير الملك على ظهره وذهب به إلى ناحية الماء . ولما بلغاه ، مرق إلى الضفة قارب صغير به كثير من السيدات الجميلات ، وبينهن منكة ، وكلن جميعا يضعن القلائد السوداء على رؤوسهن . وقد بكين كلهن وصرخن عندما أبصرن الملك آرثر . وقال الملك : « الآن ضعى في القارب » .

ففعل هذا برفق ، وعلى الأثر تلقته ثلاث سيدات بأبلغ التفجع ، وأرقدته ، وفي حجر إحادهن وضع الملك آرثر رأسه . وعندئذ قالت الملكة : « آه يا أخى العزيز ! لماذا توانيت كل هذا الوقت بعيدا عني ؟ وا أسفاه ! إن هذا الجرح الذى فى رأسك قد مسه برد شديد » .

وسرعان ما جذف بعيدا عن اليابسة ، ورأى السير بديثير كل السيدات وهن يتعبدن عنه . وعندئذ هتف السير بديثير يقول : « آه يامولاي آرثر ، ماذا يكون مصيرى الآن وأنت تذهب عني وتتركنى هنا بين الأعداء ؟ » .

فقال له الملك : « طب نفسا ، وافعل كل ما بوسعك ، لأنك لن تستطيع أن تعتمد على بعد الآن . فلا بد لي أن أمضى إلى وادى أفيليون لكي أبرأ من جرحى الموجه ، وإذا أنت لم تسمع عني شيئا إلى الأبد ، فصل من أجل روحي » .

ولكن الملكة والسيدات مضيئن في البكاء والنواح إلى حد يثير الأسى لدى السامع . وما هو إلا أن احتجب القارب عن نظر السير بديثير حتى بكى وأعول ، ثم لاذ بالغابة ولبث طوال ليلة باكميا .

وفي القرن الخامس عشر ، قام إنجليزى هو السير توماس مالورى بنشر القصص باللغة الإنجليزية تحت عنوان (موت آرثر) . ولقد أصبحت لهذا الكتاب أيضا شهرة واسعة ، ومن خلاله ذاعت شهرة فرسان آرثر : أمثال السير لانسلوت ، والسير تريسترام ، والسير بديثير ، وغيرهم . كما ذاعت شهرة السيدات الجميلات جوينثر (التي كانت ملكة آرثر) ، ومورجان لوفاي ، ولينيت ، وإيزولت الحسنة — وكل هؤلاء وأولئك أصبحت شخصياتهم فيما بعد مادة للرواية والشعر في آداب البلاد الغربية . وما هو جدير بالذكر في صدد قصص آرثر ، هو أنه رغم رواية هذه القصص لأول مرة في عالم اتسم بالصلاية والقسوة حين كان الرجال يكافحون للبقاء بالقوة الغشوم ، فإنها جميعا تمجد الحب ، والرق ، والشرف ، والشهامة ، ولقد ظلت هذه القصص تروى وتعاد روايتها على مدى القرون ، وفي أعادتها وتكرارها أضيف إليها الكثير . وانتقص منها الكثير . ولكن برغم هذا كله وبعد انقضاء كل هذا الزمن المديد منذ رواية القصص لأول مرة ، فإن القصة الأصلية واضحة ، صافية ، مليئة بالسحر ، وتستطيع أن تستشف منها أن الفرسان وسيداتهم لهم أخطاء ومحاسن أبناء عصرنا الحاضر .

أكسكالير

كان لدى آرثر سيف سحري يعرف باسم أكسكالير ، وكان سيفاً جميلاً ، لم يكن أحد يستطيع أن يمسك به سوى آرثر . لقد أخذه (سيدة البحيرة) ، وعندما كان آرثر على وشك الموت ، ناول سيفه لفارسه السير بديثير وطلب إليه أن يلقى به في وسط البحيرة . ولكن عندما رأى السير بديثير السيف مرصعا بالجواهرات في نغمه وحزاه ، بدا له أن يستخلصه لنفسه ، ورأى أن من بواعث الحسرة أن يلقى بمثل هذا الشيء البديع في الماء . وهكذا أخفى أكسكالير بين السمار النائم قرب البحيرة ، وعاد لكي يخبر الملك آرثر أنه فعل طبقا لما أمر به . فسأله الملك : « وماذا رأيت ؟ » فأجاب السير بديثير : « لم أر شيئا سوى الماء يتموج بين السمار » . فهتف الملك آرثر : « آه يا أيها الفارس الزائف ، إنك لم تفعل كما أمرت ، ارجع ، والى بالسيف في الماء » . وهكذا عاد السير بديثير إلى البحيرة ، ومرة أخرى أغواه جمال السيف ولم يلقه في الماء ولكنه أخفاه مرة ثانية . ولما سأله الملك ما الذى رآه هذه المرة ، أجاب بأنه لم ير شيئا سوى الموج ، فغضب الملك غضبا شديدا ، وأرسل السير بديثير إلى البحيرة مرة ثالثة . وفي هذه المرة تذكر السير بديثير شرفه كفارس من فرسان المائدة المستديرة ، وفعل ما أمر به . فقد لف الحزام المرصع حول السيف وقذف به بكل قواه إلى وسط البحيرة . وقبل أن يلمس السيف الماء برزت من البحيرة ذراع قوية وأمسكت بالسيف قبل أن يضرب الماء ، ثم لوحته به ثلاث مرات في الهواء قبل أن تجذبه إلى الماء حتى اختفى عن العيان . وعندما أخبر السير بديثير الملك آرثر بما شاهدته ، عرف الملك أنه ألقى بالسيف في البحيرة حقا ، لأنه كان سيفاً سحريا ، وقد انتهى نهاية سحرية .

ناپليون الثالث .. آخر أباطرة فرنسا..

ذات يوم على إمبراطورية نابليونية ثانية يكون هو على رأسها . ولقد تورط في شبابه في عدد من المغامرات الطائشة ، إذ حاول مرتين القيام بثورة في فرنسا ، وبعد فشل الأولى نفي إلى أمريكا ، ولكنه عاد ثانية بعد بضع سنين منطلقاً من إنجلترا ، ومعه بضعة من الرفاق ونسر أليف (من المفروض أنه يمثل النسر النابليوني) . وكان يأمل الانتصار على الجيش الفرنسي بنفس الطريقة التي انتصر بها عمه عند عودته من جزيرة إلبا . إلا أنه لسوء الحظ كان يفتقد ما لعمه من جاذبية ، وانتهت العملية كلها إلى الفشل ، وقبض عليه هو نفسه وهو يخوض الماء في طريقه إلى زورقه . ولقد عاملته الحكومة الفرنسية بالحسنى للمرة الثانية ، إذ اكتفت بسجنه ، لكنه استطاع الهرب منه بعد عدة سنين والعودة إلى إنجلترا .

رئيس الجمهورية

وظل لويس نابليون في إنجلترا حتى قيام ثورة ١٨٤٨ ، حيث عاد إلى فرنسا ليرشح نفسه في الانتخابات رئيساً للجمهورية الثانية . كان ذلك سيقدر عن طريق استفتاء عام ، أي بأخذ أصوات الشعب الفرنسي كله . ولقد أحرز نابليون انتصاراً ساحقاً ، وهكذا تحول في غضون أسابيع قليلة ، من منفي وحيد ، إلى رئيس رسمي للدولة . بيد أن عقبة واحدة كانت بالمرصاد ، فمدة حكمه محدودة بأربع سنوات فحسب لا يسمح له بعدها بأن يتقدم للترشيح ثانية . ولما قاربت السنوات الأربع تمامها ، قرر نابليون الاستيلاء على السلطة بالقوة (وذلك ما يدعوه الفرنسيون Coup d'Etat) أي قلب نظام الحكم) . ففي ديسمبر ١٨٥١ ، استيقظت باريس ذات صباح لتجد المصلقات تملأ شوارعها بالبلاغات ، ولتجد العديد من رجالها ذوي الشأن نزلاء السجون ، ونشب بعد ذلك قتال ضار ، لكن المقاومة جميعها قعت أخيراً .

الإمبراطور

وبعد عام أعيد الاستفتاء ، وقرر الفرنسيون أن يصبح نابليون إمبراطوراً ولقب بنابليون الثالث ، إذ اعتبر أن ابن عمه - ابن نابليون الأول الذي توفي قبل ذلك بعشرين عاماً تقريباً - كان إمبراطوراً رسمياً لبضعة أيام .

وفي أعوامه الأولى وبحسبانه الإمبراطور نابليون ، استحوذت عليه آراء لتقديم فرنسا ، فقد أزيلت مساحات شاسعة من الأحياء القذرة ، ومدت خطوط السكك الحديدية والبرق ، وأنشئت الطرق الجديدة . بل لقد أرسيت قواعد الخطط لإعادة بناء باريس لتصبح أروع عواصم أوروبا ، حيث تحل الطرق الواسعة الرائعة المزودة بالأشجار ، محل الشوارع الصغيرة القذرة الضيقة التي كانت من قبل هناك . ولقد أصبح بلاط الإمبراطور بالذات رائعاً وقد تصدرته الإمبراطورة أوجيني الحسنة ، فحضر المثل لباقي أوروبا . لكن ذلك كله لم يكن كافياً ، كما كان نابليون يدرك تماماً . وحتى يوطد مركزه كإمبراطور ، كان عليه أن يظفر بالمجد لنفسه ولفرنسا خارج الحدود ، وكان هذا هو ما قاده أخيراً إلى كارثة . . . لكنه على أية حال أحرز بعض النجاح في بادئ الأمر ، فقد انضم إلى بريطانيا لقتال روسيا في حرب القرم ، وبالرغم من حالة الفوضى التي سادت العمليات الحربية في القرم ، إلا أن الحرب انتهت بالنصر على أية حال . ولأول مرة منذ أربعين عاماً ، تتلوق فرنسا طعم المجد الحربي .

قلما مر في تاريخ أوروبا عام مثل عام ١٨٤٨ في اضطرابه . ففي معظم البلدان اندلعت الثورات ... في إيطاليا ، والمجر ، والنمسا ، وبروسيا فأما عن الملوك فلما أنهم طردوا إلى المنفى وإما أنهم أهيئوا وأجبروا على الإذعان . . . حتى في إنجلترا ارتفع الهدير ، وكان العديد من الزعماء المتميزين (ومنهم ذلك الذي سوف يصبح نابليون الثالث في المستقبل ، والذي كان حينئذ في المنفى هناك) مدرجين ضمن أولئك الذين سيتعاونون مع المطالبين بحقوق الشعب . لكن أكثر الثورات أهمية كانت تلك التي اندلعت في فرنسا .



ناپليون الثالث إمبراطور فرنسا

فرنسا عام ١٨٤٨

كان قد مضى ٣٣ عاماً على هزيمة نابليون في واترلو . وخلال تلك الحقبة ، عاد حكم الملوك إلى فرنسا ثانية ، وكان آخرهم « لويس فيليب » ، حاكماً صالحاً من أوجه عدة : ففي ظل حكمه ساد السلام فرنسا وعم الرخاء . إلا أن ذلك لم يكن كافياً من وجهة نظر العديد من الفرنسيين ، فقد أحسوا بالجمود في حكمه ولم يقنعوا بتقاعسه عن الظفر بأعجاد لفرنسا خارج حدودها ، فما زال أكثرهم يذكر أيام نابليون العظيم ، يوم كانت فرنسا أعظم الدول في أوروبا ، كما كانوا يذكرون انتصاراته العظمى . . . مارنجو . . . وچينا . . . وأوسترلتز . . . والمجد الذي أضفته على فرنسا . . . ثم إنهم فكروا في ملكهم آنئذ ، ذلك الملك الجدير بالاحترام ، الطيب السريرة . . . ولكنه بعيد عن المجد تماماً . وكان ثمة المزيد من خيبة الأمل أيضاً ، لذلك اندلعت ثورة فرنسية أخرى عام ١٨٤٨ ، وأجبر لويس فيليب على مغادرة البلاد وأعلن قيام الجمهورية . ولكن من سيكون رئيساً لهذه الجمهورية الفرنسية الثانية ؟ كان ثمة العديد من المرشحين ، لكن واحداً منهم كانت لديه ميزة عظيمة على الآخرين ، هي بالذات الفتنة والسحر اللتان في اسم « نابليون » .

لويس نابليون

كان لويس نابليون ابن أخ لنابليون العظيم . وظل طوال عمره موقناً بأنه سيحصل



بعد هزيمة جيش نابليون الثالث في سيدان ، استسلم نابليون للملك وليام ملك بروسيا

إيطاليا والمكسيك

كانت مغامرات نابليون الأخرى خارج الحدود أقل نجاحاً . ففي إيطاليا ، كانت تحذوه رغبة عارمة لمعاونة أولئك الإيطاليين الذين يتطلعون للتخلص من الحكم النمساوي ، والعمل على وحدة المقاطعات الإيطالية كلها في دولة واحدة ، ولو أنه فعل ذلك إذن لأزعج البابا وجميع الكاثوليك الفرنسيين . وأخيراً قرر بطريقة مريبة أن يساعد الإيطاليين في بادئ الأمر ، ثم تخلى عنهم فجأة ، وهكذا لم يحرز نابليون رضا أحد ، ولكنه خلق لنفسه أعداء كثيرين .

وكانت مغامرته الخارجية التالية أبلغ شؤماً ، إذ كان قد وضع الخطة لإقامة إمبراطورية فرنسية في المكسيك . كان المكسيكيون يرفضون ذلك بشدة ، كما أن الولايات المتحدة ثارت غاضبة ، ولكن لانشغالها بالحرب الأهلية ، لم تستطع التدخل قبل مضي بضعة أعوام . وحتى ذلك الحين كانت الجيوش الفرنسية منتصرة تماماً ، بيد أن نابليون كان يدرك أنه لن يستطيع مواجهة جنود الحرب الأهلية الأمريكيين المتمرسين على القتال . وصدر الأمر لجيشه بالعودة إلى البلاد ، تاركاً الرجل الذي نصبه نابليون إمبراطوراً ليتدبر أمره ، وعندما قتل ذلك الرجل بعد بضعة أعوام ، بدا أن نابليون قد أحس بالخزي والعار .

الخطر من بروسيا

أصبح سقوط نابليون حينئذ وشيك الحدوث ، ذلك أنه كان يعاني قبل ذلك من مرض معين ، كما أن معارضيه في فرنسا كانوا يزدادون قوة أكثر فأكثر ، وفي الخارج ضعف سلطان فرنسا بعد الفشل في إيطاليا والمكسيك ، وكان من الواضح أنه لو بدا خطر جديد ، فإن فرنسا لن تكون مستعدة للتصدي له . وربما كانت غلطة نابليون الكبرى أنه لم ير ذلك الخطر إلا في وقت جد متأخر .

كانت بروسيا حينئذ ولعدة أعوام ، تزداد باستمرار قوة في ظل حكم بسمارك (المستشار الحديدي) . وبدأ أن حرباً توشك أن تنشب بين بروسيا والنمسا ، فأساعد ذلك نابليون كثيراً ، إذ خيل إليه أنها ستكون حرباً طويلة تنتهي بإنهاك قوى الطرفين ، ومن ثم تصبح فرنسا القوة المتفوقة في أوروبا . لكن الحرب لم تستمر فعلاً سوى سبعة أسابيع ، فقد تم سحق جيوش النمسا ، ثم وجهت جميع المدافع الروسية نحو فرنسا .

وأراد بسمارك الحرب مع فرنسا ، لكنه أراد التأكد من أنه عند وقوعها ستكون فرنسا في عزلة وبلا حليف ، كما أرادها أن تبدو كما لو أن فرنسا هي التي أعلنت الحرب على بروسيا وليس العكس ، وبمزيج من الدهاء العظيم والخداع البالغ ، استطاع بسمارك أن يحقق هذه الأهداف ، فلقد أمكن توريط نابليون في موقف أصبح عليه فيه أن يعلن الحرب على بروسيا عام ١٨٧٠ . وأصبح بسمارك على يقين من أن أحداً لن يسارع لنجدة فرنسا ، وذلك حين كشف النقاب عن خطاب سرى في لحظة حرجية .

النهاية

لم تستمر الحرب طويلاً . إذ أن الجيش الفرنسي غير المتأهب للقتال وبأسلحته التي بطل استعمالها ، لم يكن نداً للبروسيين بكفاءتهم العالية ، وبمدافعهم المصممة للتعمير من الخلف ، وباستخدامهم العلمي للسكة الحديدية . وخلال أسابيع قليلة ، كان الجيش الفرنسي الرئيسي محاصراً في «ميتر» وتحرك نابليون لنجدة ، لكن جيشه هزم في «سيدان» ، وأخذ هو نفسه أسيراً . وانتهت الحرب كلها في أشهر قليلة . وبعد سجن قصير في ألمانيا ، عاد نابليون مرة أخرى إلى إنجلترا حيث توفي في عام ١٨٧٣ .

المنطقة الحركية

إذا نظرنا إلى المخ البشري من الجانب، فإن أهم الملامح الظاهرة فيه هو الشق أو الأخدود العميق، الذي يجرى هابطاً إلى أسفل وإلى الأمام، من القمة، في اتجاه الفص الصدغي للمخ. ويسمى هذا الأخدود «شق رولاندو». وتوجد أمام هذا الشق وخلفه، حافتان، أو «إفريزان» من نسيج المخ.

ويسمى الإفريز الذي يوجد أمام الشق، «الإفريز-قبل المركزي»، وله أهمية كبيرة، لأن قشرته تحتوي على الخلايا العصبية التي تتحكم في الحركات الإرادية لعضلاتنا، ويسمى هذا الجزء عادة «المنطقة الحركية»، نظراً لأنه هو الذي يجعل عضلاتنا تتحرك.

والخلايا العصبية في هذه المنطقة مرتبة بطريقة تبدو غريبة - أولاً: فإننا نجد أن المنطقة الحركية على كل ناحية من المخ تحتوي على الخلايا العصبية التي تتحكم في حركات العضلات على الناحية الأخرى للجسم، وذلك لأن الألياف العصبية من القشرة الحركية، تعبر إلى الناحية الأخرى في أثناء امتدادها إلى أسفل إلى الحبل الشوكي. وثانياً: فإن السمة الغريبة للمنطقة الحركية - كما يبدو لنا في الرسم - هي أن الخلايا التي تتحكم في عضلات القدم وأصابعه توجد على قمة هذه المنطقة، في حين أن الخلايا التي تتحكم في الأجزاء العليا من جسمنا توجد في القاع.

وكذلك نجد أن أجزاء الجسم التي تقوم بحركات سريعة متقنة، مثل الأصابع واللسان، لها عديد من الخلايا التي تتحكم في عضلاتها، ولهذا السبب فإن أجزاء كبيرة نسبياً من القشرة مخصصة لها. أما هذه العضلات التي تقوم بحركات خشنة، حتى لو كانت كبيرة، فتتحكم فيها أعداد من الخلايا أقل من تلك بكثير. ويمكن إيضاح وظائف المنطقة الحركية للمخ بصورة مقننة، إذا فتحنا جمجمة حيوان تحت مخدر موضعي وكشفنا عن الإفريز - قبل المركزي. فإذا نحن لمسنا المادة الرمادية للمنطقة الحركية، بواسطة سلك صغير نسميه القطب (الإلكتروود) - والذي يرسى فيه تيار كهربائي ضئيل - فإننا يمكننا أن نجعل العضلات المقابلة على الناحية المضادة للجسم تنقبض وترتخى كلما مررنا التيار الكهربائي أو قطعنا ممره. ويحدث التيار تأثيره بجعل خلايا المخ ترسل رسائل عصبية إلى العضلات، وهذا ما يثيرها ويدفعها إلى النشاط.

المناطق الحسية

ويسمى الإفريز الذي يوجد خلف شق رولاندو: «الإفريز-بعد المركزي». ويتصل هذا الجزء من المخ بالأعصاب التي تحمل رسائل من أعضاء الحس الموجودة في جلدنا وعضلاتنا، حيث تسجل إحساسات اللمس والضغط والحرارة والبرودة. وهذا هو السبب الذي من أجله نطلق على الإفريز - بعد المركزي «المنطقة الحسية». وكما هي الحال في المناطق الحركية، فإن كل منطقة حسية تخدم الناحية المضادة من الجسم. وبالإضافة إلى ذلك، نجد أن الأجزاء المختلفة من الجسم، مثلثة أيضاً بصورة مقلوبة رأساً على عقب، على سطح الإفريز. وكنيجة لذلك، فإن المناطق الحركية والحسية لكل جزء من أجزاء الجسم تتقارب مع بعضها بعضاً، كل واحدة منها على أحد جانبي الشق.

ولا تقتصر الوظائف الحسية للمخ على الإفريز بعد المركزي، ولكنها تمتد إلى الخلف، لتشمل عديداً من مناطق القشرة القريبة، ويبدو أن هذه المناطق المتجاورة تتعلق بأحاسيسنا الأكثر دقة. فهي تلعب دوراً هاماً في قدرتنا على التمييز بين الفروق الصغيرة في وزن الأشياء، وحرارتها، ونوعيتها. وبالإضافة إلى ذلك،

حمل شاب إلى المستشفى إثر حادث خطير ألم به وهو يركب دراجته البخارية (الموتوسيكل). وعند وصوله إليها كان فاقد الوعي، وعندما فحصه الأطباء تبين لهم أنه يوجد كسر في الجزء الخلفي من الجمجمة على الناحية اليمنى، وقد انخسف جزء من العظم إلى الداخل بحيث كان يضغط على المخ الذي يوجد تحته. ولم يكن هناك أمل في شفاء هذا المريض إلا بإجراء عملية جراحية لرفع أجزاء العظام المكسورة، وإعادتها إلى وضعها المناسب. وقد تم إجراء هذه العملية الجراحية، وبعدها رقد المريض في غيبوبة استمرت عدة أيام، ثم ابتدأت حالته في التحسن ببطء أول الأمر، فعاد إلى اليقظة وبدأ يدرك التعليمات، ثم سرعان ما أصبح قادراً على الكلام، وكان جلياً - رغم خطورة الإصابة - أنه سيئاً إلى الشفاء بصورة طيبة.

ومع ذلك فعندما ابتدأ المريض يمشي في القاعة، لاحظ المحيطون به على الفور أن هناك خطأ ما. فقد ظل يتعثر في الأشياء، وبدأ كأنه غير قادر تماماً على رؤية أي شيء يوجد على جانبه الأيسر، إلا إذا أدار رأسه ناحيته حتى يستطيع النظر إليه مباشرة. وعندما فحصه الأطباء مرة ثانية، تبينوا أنه - رغم قدرته الكافية على القراءة - فإن النصف الأيسر من مجال الرؤية في عينيه اليمينيتين، قد اختفى تماماً.

دراسة المخ

إذا نحن استعرضنا الحالة المرضية التي سبق شرحها، يتبين لنا أن جزءاً صغيراً جداً من مخ المريض كان قد تأثر بالإصابة التي حدثت في رأسه. وفيما عدا عجز المريض عن رؤية الأشياء التي تقع على ناحيته اليسرى، إلا أن مخه كان يعمل بصورة طيبة.

ولقد لعب أمثال هذا المريض الذي أصيب بعجز طفيف، دوراً كبيراً في تعميق فهمنا للمخ، وأصبح من الممكن أن نكتشف في بعض الأحيان أي جزء من المخ قد أصابه التلف، ومن ثم نميز هذا الجزء على أنه المنطقة التي يتم فيها القيام بتأدية وظيفة المخ التي افتقدت بواسطة الإصابة.

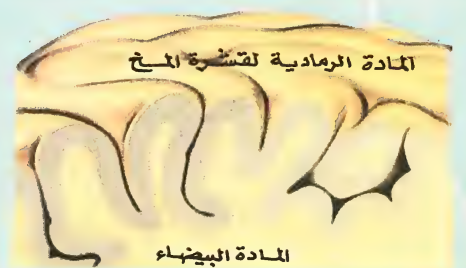
إن دراسة المرضى الذين حدثت لهم إصابات الرأس، وإجراء التجارب على الحيوانات، والقيام بالبحوث على البشر، كل ذلك قد أراح الستر عن الكثير من وظائف المخ البشري. ومع ذلك، فإن النشاطات التي تتم في مناطق كثيرة من المخ، لا تزال لغزاً لم نتوصل بعد إلى حله.

قشرة المخ

وإذا نحن فحصنا قطاعاً في جزء من المخ، نرى أنه يتكون من نوعين من الأنسجة. ففي الخارج، توجد طبقة من المادة الرمادية تسمى «القشرة». وهي مكونة بدورها من عدة طبقات من الخلايا العصبية.

وتحتل الخلايا التي تنبع منها الحركات في عضلاتنا الإرادية، جزءاً من القشرة، ويحتوي جزء آخر من القشرة على الخلايا التي تتحول فيها الرسائل العصبية الكهربائية الواردة من أعضاء الحس في الجسم، إلى إحساسات يقظة. وهذه الأجزاء من القشرة وغيرها تسمى حسب الوظائف التي تقوم بها، وعلى هذا فهناك المناطق «الحركية»، والمناطق «الحسية»، والمناطق «البصرية»، والمناطق «السمعية».

وتحت القشرة توجد المادة البيضاء للمخ، وهي تتكون من أعداد هائلة من الخلايا العصبية، التي تساعد على ربط خلايا القشرة بأعضاء الحس والعضلات في كافة أنحاء الجسم. وبالإضافة إلى ذلك، توجد شبكة معقدة من الألياف التي تربط مختلف أجزاء القشرة ببعضها بعض.



الكلام والكتابة

إن هذه المهارات البالغة التعقيد ، تعتبر من أكثر المهارات المكتسبة بالغموض والتعقد التي يستطيع المخ البشرى القيام بها . إذ أنه يجب أن يتم تعلمها . وتبعاً لذلك ، فإنها تعتمد إلى حد كبير على حواس السمع والبصر ، وتصل أصوات الكلام إلى المنطقة السمعية مثل كل الأصوات . ولكن إدراك معناها يحدث في المنطقة المحيطة في الفلقة الصدغية والتي تسمى أحياناً «المركز السمعي الكلامي» . وبطريقة ماثلة ، فإن الصور البصرية للحروف والكلمات ، تنقل إلى المنطقة البصرية في قشرة الفلقة المؤخرية ، ولكن يتم فهم معانيها في المناطق المجاورة .



يتحكم الجانب الأيمن من المخ في الناحية اليسرى من الجسم والعكس بالعكس

وفي الأشخاص الذين يستعملون يدهم اليمنى أساساً ، توجد المراكز الحسية للكلمات المنطوقة والمكتوبة على الناحية اليسرى من المخ . وكلاهما يتصل عن طريق ألياف عصبية بجزء من الفلقة - قبل الأمامية اليسرى ، التي يطلق عليها اسم مركز بروكا Broca's centre وذلك على اسم الرجل الذي حاول أن يحدد مكانها لأول مرة . وقد تكون وظائف هذه المنطقة هي تخطيط الأفعال العضلية التي تدعو لإرسال التعليقات المناسبة إلى تلك الأجزاء من القشرة الحركية ، التي تتحكم في عضلات الحنجرة واليد اليمنى . وتتم نبضات الإثارة التي تنبع من خلايا القشرة الحركية ، عبر الأعصاب الحركية لتدفع الحبال العصبية إلى الحركة أثناء الكلام ، ولتجعل الأصابع تتحرك حين يجري القلم بالحروف على صفحة الكتابة .

الفلقات - قبل الأمامية

وتسمى هذه الأجزاء من المخ الموجودة في مقدمة الجمجمة فوق العينين مباشرة ، «الفلقات - قبل الأمامية» . وللقشرة في هذه المنطقة أهمية خاصة في الإنسان ، لأنها تشترك في عمليات التعلم ، والتفكير ، والتقدير (أو العقل ووزن الأمور) . ويبدو أن جزءاً مما نطلق عليه الذكاء

البشرى ، يعتمد على العمل الوظيفي المتقن لهذه المنطقة من المخ . وتتلحق الفلقات - قبل الأمامية ، بالإضافة إلى الذكاء ، بطريقة الأفراد في التصرف والسلوك ، ويبدو أن هذه الفلقات قادرة على التحكم في الطريقة التي يستجيب بها شخص ما لما يحيط به ، وهكذا فإنها تحدد شخصيته وطبعه .

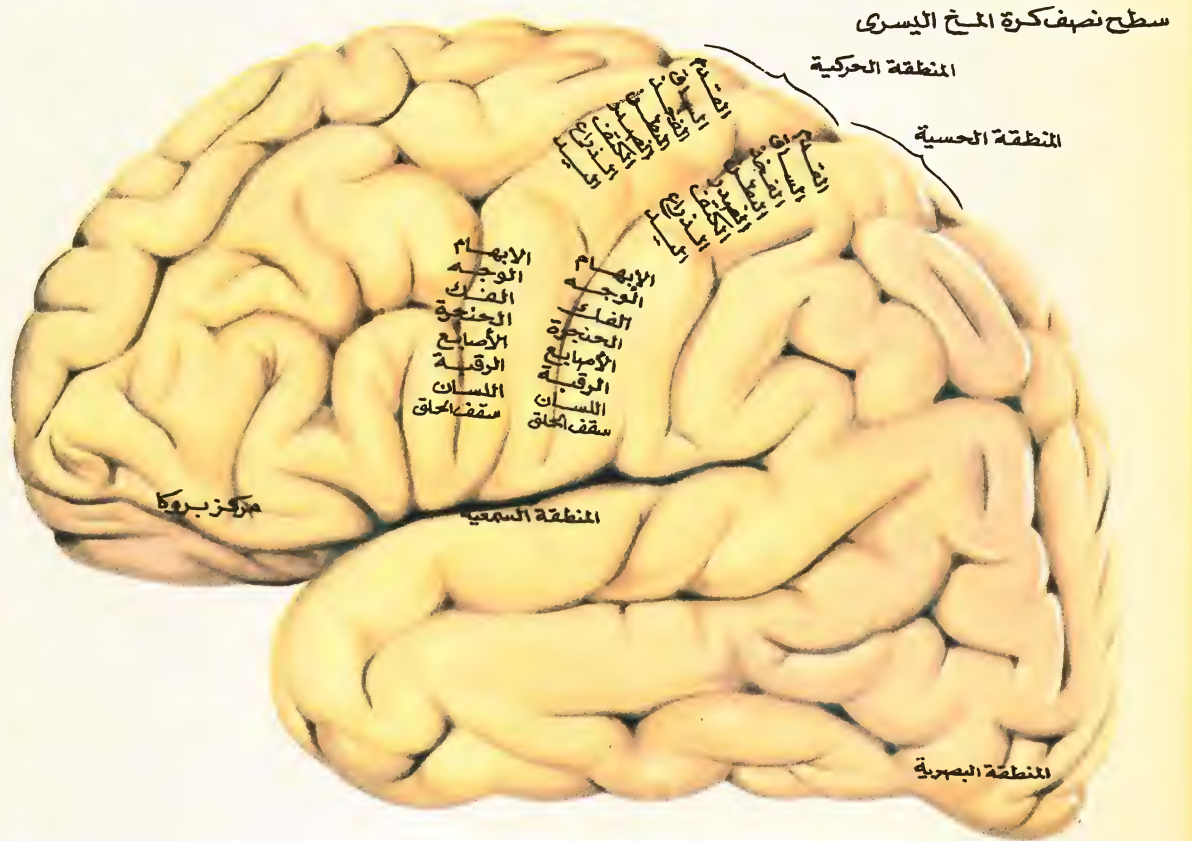
والآن ، فإنه في مقدورنا أن ندرك لماذا كان الرجل المصاب في الحادث الذي أشرنا إليه في أول الأمر ، يتعثر في الأشياء ، ذلك أن المنطقة البصرية للقشرة ، والتي تتلقى الصور من الناحية اليسرى لمجالات الرؤية في عينيه الاثنتين ، كان قد أصابها التلف . ولو كان جزء آخر من مخه قد تلف ، لكانت أعراضه قد اختلفت عن ذلك تماماً .

فهي تتعلق أيضاً بوظيفة «التشخيص التعرفي» ، أي القدرة على التعرف على الأشياء الصغيرة التي توضع في اليد بدون النظر إليها .

الحواس الخاصة (الحواس الخمس)

وتتفرع حواس النظر ، والسمع ، والتذوق ، والشم ، بالحواس الخاصة . وتختلف الدرجة التي تتطور إليها كل منها - إلى حد كبير - باختلاف فصائل الحيوانات . فالإنسان - على سبيل المثال - يتمتع بقدرة رائعة على الرؤية ، إذا قورنت بتلك التي لدى الكثير من الحيوانات ، ولكن حاسة الشم عنده ضعيفة جداً حقاً ، إذا قورنت بتلك التي عند الكلب .

ويتصل كل واحد من أعضاء الحس الخاصة - وهي العينان ، والأذنان ، وعضو الشم ، ونتوءات التذوق في الفم - بالمخ عن طريق عصب مخي . وتفضي هذه الأعصاب إلى مناطق



معينة في القشرة مخصصة لاستئصال الإحساسات التي ترسلها الحواس الخاصة . فالعصب البصري يحمل الرسائل الكهربائية من العينين إلى قشرة الفلقة المؤخرية الموجودة خلف المخ في آخر مؤخرته . وهناك في هذا المكان يتم إدراك إحساسات البصر .

وتتصل الأعصاب السمعية القادمة من الأذنين بالمخ على سطحه الأسفل . وتسلك هذه الأعصاب مساراً معقداً داخل نسيج المخ ، قبل أن تصل في النهاية إلى قشرة الجزء الأعلى من الفلقات الصدغية .

أما الأعصاب التي تحمل إحساسات التذوق ، فتنتهي في القشرة - بعد المركزية ، على مقربة من المنطقة المخصصة للشم واللسان . ورغم أنه يبدو في كثير من الأحيان أن هذا الجزء من جهازنا العصبي مصمم لمجرد زيادة متعتنا بعملية الأكل ، إلا أن هناك من الأسباب ما يوحي بأن حاسة التذوق حاسة هامة ، من ناحية اختيار أنواع الطعام التي يحتاج إليها الجسم في وقت معين .

المهاتما غاندى



كان للمهاتما غاندى تأثير لا مثيل له على شعب الهند . وقد أحدثت بساطة حياته ، وزعامته الملهمة ، وعنايته بالفقير ، وانزعاجه من كل أنواع القوة ، تأثيراً عميقاً عليهم ، فأيقظ في الهنود اعتزازاً جديداً بوطنهم ، وقادهم في كفاحهم من أجل الاستقلال عن بريطانيا .

جنوب أفريقيا

ولد موهانداس كارامشاند غاندى Mohandas Karamchand Gandhi في مدينة پورباندار Porbandar في الهند . وكان يعرف باسم المهاتما أو « الروح الكبيرة » . وكان والده موظفاً حكومياً ، وعندما بلغ غاندى التاسعة عشرة توجه إلى لندن لدراسة القانون .

وما إن عاد غاندى إلى الهند ، حتى قبل وظيفة لدى شركة تجارية هندية في جنوب أفريقيا . وفي هذه الدولة بدأ إدراكه بالظلم الذى يزرع العالم في أغلاله . فقد كان للسكان الهنود هناك يعيشون بمعزل عن كل من الجنسين الأبيض والأسود ، وما لبث أن تولى غاندى الزعامة في محاولة لتحسين أوضاع هؤلاء الناس .

وبعد انتهاء حرب البوير (١٨٩٩-١٩٠٢) ، كان غاندى يأمل أن يتحسن الوضع ، ولكنه تحول في واقع الأمر إلى أسوأ . ومنذ ذلك الحين بدأ يطبق عملياً طريقته في مقاومة الظلم ، ألا وهي « المقاومة السلبية » . وكان هذا يعنى معارضة الحكومة وعدم الانصياع للنظم دون اللجوء إلى أى نوع من القوة على الإطلاق . وكان غاندى يؤمن أنه في الإمكان تحقيق أى شئ فقط لو كان الناس على استعداد لتحمل المعاناة ، ويكون لديهم في نفس الوقت من ضبط النفس ما يحول بينهم وبين اللجوء إلى العنف . ومن أجل العمل على إلغاء قانون مكروه بوجه خاص ، كان غاندى وأتباعه يقضون فترات طويلة خلف القضبان ، إلى أن تكتظ بهم السجون وتضطر الحكومة إلى الرضوخ .

الحكم البريطانى في الهند

عاد غاندى إلى الهند في عام ١٩١٤ . وكان في ذلك الوقت مازال من أشد المعجبين بالإمبراطورية البريطانية ، وكان يستحث الهند على أن تقدم لبريطانيا دعماً خالصاً في الحرب العالمية الأولى التي كانت قد اشتعلت نيرانها في ذلك الوقت . وكان غاندى يأمل من وراء ذلك أن تعامل الهند من جانب بريطانيا معاملة الند وليس معاملة التابع . ومع ذلك فلم يتغير موقف بريطانيا ، ورويداً رويداً بدأت فكرة غاندى عن الحكم البريطانى تتغير ، وشعر أن الأمر سيئاً بالنسبة لكل من الدولتين ، فقد شجع ذلك

بريطانيا على الفرور والتحكم ، كما أنه شجع الهنود على أن يصبحوا ضعفاء متخاذلين . كذلك كان غاندى يؤمن أن الهند أكثر تقدماً في الأمور الروحية من أوروبا ، ولم يكن يريد أن يراها تتعرض للفساد عن طريق الأفكار الأجنبية .

المقاومة السلبية

وقد أصبح غاندى بعد الحرب مقتنعاً تماماً بضرورة إنهاء الحكم البريطانى في الهند . وكانت بريطانيا تتباطأ بدرجة كبيرة في منح الاستقلال ، وكان غاندى قد صدم من الأعماق بسبب الحادث الحزن الذى وقع في أمريتسار Amritsar في شهر أبريل ١٩١٩ ، وذلك عندما فتحت القوات نيرانها على الجموع الهندية ، فصرعت بذلك المئات منهم . وفي عام ١٩٢١ ، تمكن غاندى من إقناع أتباعه باستخدام سلاح المقاومة السلبية ، وحث كل الهنود على النزول عن ألقابهم ووظائفهم ، وعلى ترك المدارس والمعاهد ، وعلى مقاطعة البضائع البريطانية . وكان غاندى لا يتوقف عن تأكيد أهمية عدم استخدام أى نوع من أنواع العنف .

ولم تكن هذه الحملة ناجحة ، وكان هناك سببان رئيسيان وراء فشلها . ففي المقام الأول لم تشترك ملايين عديدة من الهنود فيها . وثانياً فإنه على الرغم من كل ما يقوله غاندى أو يفعله ، فكثيراً ما كانت تحدث أعمال عنف . ولعل ذلك كان لا مفر منه بعد هجومه المرير على الحكومة ، ولم يتوان غاندى بتواضعه المعروف ، عن إلقاء اللوم على نفسه . واستمر العنف ، وبعد شهر قليلة ، تحقق غاندى من ضرورة وقف الحملة .

السجون

وما لبث أن ألقى القبض على غاندى ، وحكم عليه بالسجن لمدة ست سنوات ، ولكن صحته ساءت بعد أن أمضى سنتين وراء القضبان مما أدى إلى الإفراج عنه . وعندما استرد غاندى صحته ، استأنف حياته السياسية وأصبح رئيساً « للمؤتمر الوطنى الهندى » ، وكانت أهدافه الرئيسية في ذلك الوقت هي إنهاء الحكم البريطانى ، وإنهاء العداء بين الهندوس والمسلمين في الهند ، وإنهاء نظام الطوائف الاجتماعية والذى كان كثير من الهنود ينظر إليهم بمقتضاه على أنهم « منبوذون » .

وعندما نشبت الحرب العالمية الثانية ، لم يقم غاندى في بادئ الأمر بأى عمل في سبيل الضغط على الحكومة ، كما أنه استنكر النازية بشدة . ولكن اتجاهاته تغيرت بعد ذلك ، ففي عام ١٩٤١ ، بدأ من جديد حملة عصيان مدنى ، الأمر الذى تسبب في سجنه لفترة من الزمن .

الاستقلال والاعتماد

عندما حصلت الهند على استقلالها عام ١٩٤٧ ، عارض غاندى بشدة انفصال باكستان . وعندما أصبح ذلك أمراً لا مفر منه ، فعل غاندى مرة أخرى كل ما في وسعه لتجنب العنف . وصام بصفة مستمرة ، وأخذ يجوب البنغال سيراً على قدميه محاولاً إقناع الهندوس والمسلمين بالاتحاد . بيد أن هذه الجهود كانت مع الأسف تلقى استياء شديداً من جانب كثير من الهنود المتطرفين . وفي الثلاثين من يناير ١٩٤٨ ، اغتيل غاندى في اجتماع عقد في نيودلهى من أجل الصلاة .

ستظل ذكرى غاندى ، الرجل الورع ، والمصلح الاجتماعى والسياسى ، مرتبطة باستخدامه مبدأ « اللا تعاون » أو المقاومة السلبية . وكان غاندى يقول إن هذا المبدأ ، والذى كان يطلق عليه أहिंسا Ahimsa ليس مجرد حالة سلبية لعدم الإيذاء ، بل إنه حالة إيجابية للمحبة وفعل الخير حتى مع الأشرار . ولكنه لا يعنى مساعدة الشرير على الاستمرار في شره ، أو التغاضى عنه عن طريق الإذعان السلبى . بل على العكس من ذلك ، فإن المحبة وهى الإيجابية في مبدأ المقاومة السلبية ، تتطلب منك أن تقاوم المخطئ بأن تقصم عرى ما بينك وبينه ، حتى ولو أدى ذلك إلى إغضابه أو إيذائه جسمانياً .

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والإكشاك والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع. ٢٠ : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٩٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.ع. ٢٠ وليمرة ونصف
- بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصر مصرية البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.ع. ٢٠٠٠	مليما	١٠٠	أبوظبي	٢٥٠	فلما
لبنان	١	ل.ل.	السعودية	٢,٥	ريال
سوريا	١,٢٥	ل.س.	عبدن	٥	شلتات
الأردن	١٢٥	فلما	السودان	١٧٥	مليما
العراق	١٢٥	فلما	ليبيا	٢٠	فترشا
الكويت	٢٠٠	فلما	تونس	٣	درناك
البحرين	٢٥٠	فلما	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٥٠	فلما	المغرب	٣	دراهم
دب	٢٥٠	فلما			

إشارات مرور

علامات وإشارات التنبيه

وجميعها على أشكال دائرية .
وتقسم إلى إشارات « ملزمة » ، من شأنها أن تفرض على قائد السيارة أن يسلكوا سلوكا محددًا ، وإشارات أخرى « ناهية » وهي على عكس السابقة ، تنهى قائد السيارة عن أن يسلكوا سلوكا معينًا .

وتوضع هذه العلامات عادة في الأماكن التي يراد فيها الإلزام أو النهي ، وعلى طول الطريق الذي يقع في نطاقه أي منها ، قد يجد السائق نفس الإشارة ، ولكن وضعت في أسفلها لوحة صغيرة مستطيلة مكتوب عليها كلمة « تذكرة » . وأحيانا أخرى توجد لوحة خاصة تشير إلى إبطال هذا النهي .



أحد رجال المرور رافعا إشارة الوقوف



ملتقى طريقين يتوسطهما ميدان ، وتشير الأسهم الزرقاء إلى الاتجاه الدائري الإلزامي . وإذا رغب قائد السيارة الحمراء في الاتجاه صوب الطريق على اليسار ، فيجب عليه أن يدور حول الميدان .

في هذا العدد

- الفن الصيني .
- نهر النيل .
- القراصنة في البحر المتوسط .
- الغطاء الواقي للحيوانات .
- الملك آرثر هل كان حقيقة أم أسطورة .
- نابليون الثالث آخر أباطرة فرنسا .
- الشيخ البشري .
- المهمات ماغاندي .

في العدد القادم

- آشور بانيبال .
- مصر القديمة .
- المواصلات الأفريقية .
- الفاية الاستوائية .
- الحساسية عند النبات .
- المصارعة .
- الملكة إليزابيث الأولى .
- السمات الخارجية للجسم الإنساني .
- بيير دي لا بلاس .



إشارات مرور

علامات وإشارات التحذير من الأخطار

جميع اللافتات التي تحمل هذه الإشارات أو العلامات على شكل مثلث متساوي الأضلاع رأسه متجه إلى أعلى ، ما عدا اللافتات التي تشير إلى التوقف ، فإن رأس المثلث فيها متجه إلى أسفل ليسهل على قائدي السيارات التعرف عليها (باستثناء بعض اللافتات التي نحددنا من المزلقات) . وتوضع هذه اللافتات في أماكن تبعد ١٥٠ مترا عن مناطق الخطر ، أو أقرب من هذه المسافة في المناطق الآهلة بالسكان .



طريق غير مهيأ إشارة لمنحنى على اليمين إشارة للمنحنى على اليسار منحنى مزدوج (الأول على اليمين)



منحنى مزدوج (الأول على اليسار) مزلقان مقلول مزلقان مفتوح مزلقان مفتوح بخطوط للتنبيه إلى الخطر



تبين هذه الصورة إشارات التحذير المستعملة عند الاقتراب من مزلقان بدون حارس xx إشارة آلية



مزلقان مفتوح بخطوط للتنبيه إلى الخطر لافتات بموقع المزلقات المفتوحة وبالمطارات علامة سانت أندروز مزودة بإشارة ضوئية أوتوماتيكية علامة سانت أندروز مزدوجة (تستعمل للخطوط المزدوجة) علامة سانت أندروز مزدوجة مزودة بإشارة ضوئية أوتوماتيكية مفارقات طرق فرعية (هدى السرعة والأولوية جهة اليمين) احتس (مع بيان أسباب الأخطار)



منحدر خطر (مع بيان الزاوية ١٠٪) طريق يضيق والمرور عسير طريق زلق إصلاحات جارية بالطريق مدرسة عبور المشاة كوبري متحرك



احتس حوصا على الحيوانات مفارقات طريقين فرعيين، أحدهما له الأولوية تقاطع طريق فرعي (وتوضع هذه العلامة على الطريق الذي له الأولوية) اجترس، خطر الأولوية لليمين - تقاطع طريقين رئيسيين تقاطع طريق فرعي بطريق له الأولوية (وعندما دخل الطرق الرئيسية) قف على بعد ١٥٠ مترا، يتحم على قائد السيارة الوقوف عند تقاطع طريقين إشارات في مفارقات طريقين، الطريق على اليسار له الأولوية

١٩

السنة الأولى ١٩٧١/٨/٥
تصدر كل خميس

المعرفة



المعرفة

إشارات مرور "الجزء الثاني"

استعرضنا في الجزء الأول إشارات وعلامات التنبيه والتحذير من الأخطار ، ولا ريب أن علامات التحذير (وهي التي تتميز بشكلها المثلث) هي على جانب كبير من الأهمية ، ومن ثم يتحتم على قائد السيارة اتباع ما تشير إليه من تعليمات بكل دقة ، لتفادي الأخطار والحوادث الجسيمة . وكذلك الحال بالنسبة لعلامات التنبيه ، فقد أنشئت للصالح العام ، والغرض منها تنظيم حركة المرور .

إن الإشارات الموضحة بعد والتي تعرف بإشارات التنبيه ، هي - إلى حد ما - رفيقة أو صديقة للمسافرين ، ولا سيما السائحين منهم ، فإنها تلامسهم وترشدتهم ، كما تقدم لهم كل التنبيهات وكل البيانات التي قد تسهل مهمتهم .

إشارات التنبيه

منها المستطيل ومنها المربع الشكل .

وتزود قائد السيارة بمعلومات وإرشادات على جانب كبير من الأهمية . وفيما يلي بعض أنواع من هذه الإشارات :



مكان للانتظار



مستشفى



مركز إسعاف



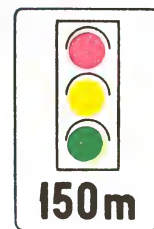
تليفون قرب المنطقة على بعد مسافة معينة



محطة بنزين



معسكر ، مكان لإقامة الخيام والمقطورات Caravanes



تنبيه بأن المرور منظم بإشارات ضوئية



إشارة للناقلات بالانحراف (تحميل أحيانا كلمة «إجباري»)



الوقوف في صفوف (تشير الأسهم إلى إمكان تكوين عدد من صفوف العربات بعدد الأسهم واتجاهها)



إشارتان لوجود مزلقان عند تفرع الطريق



إشارة إلى وجود مركز صيانة في المنطقة.



مثل (لعلامات المرور) الرأسية : وتشير العلامة الأولى إلى وجود مركز للصيانة ، وتليفون ، ومعسكر للمخيمات والمقطورات في المنطقة . الإشارة الثانية للتنبيه إلى تفرع الطريق . الطرق السريعة أعدت خصيصاً لمرور السيارات والموتوسيكلات بسرعة فائقة ، والمرور في هذه الطرق منظم بقواعد وقرارات . ولا يسمح بالسير فيها للمشاة ، وراكبي الخيول ، والدراجات ، والحيوانات ، وبعض أنواع أخرى من وسائل النقل . وهذه التنبيهات موضحة على لافتات عند مدخل كل طريق

طريق له أولوية



يستخدم هذا المدلول الشكل المعين (شكل ١) . وتكون أرضية العلامة باللون الأبيض ، والمحيط باللون الأسود ، وبوسط العلامة شكل معين أقل مساحة ، وهو باللون الأصفر . وله بروز أسود . وتدل العلامة على وجود طريق له أولوية خاصة للمرور .

انتهاء نطاق الأولوية

يرمز لذلك بنفس العلامة السابقة (شكل ٢) مضافاً إليها شريط مائل باللون الأسود من الزاوية اليمنى العليا للزاوية السفلى اليسرى . وهذه العلامة تدل على انتهاء نطاق الأولوية .

هكذا خصصت هذه العلامات لتسهيل مهمة قائد السيارة ، وحسب أي سائق أن يتبع بكل دقة تعليمات وقواعد المرور ، وهي سهلة التنفيذ ، وإن كانت تبدو في أول الأمر معقدة نوعاً ما ، ليسير بأمان ودون أية صعوبات في جميع أرجاء العالم . ويمكنه الاكتفاء بالإشارات المبينة على هذه اللافتات والاستغناء عن الخرائط . وتعتبر إشارات المرور إذا كانت منظمة ، أهم مرشد سياحي في جميع أنحاء العالم .

أشوربانيبال



كاتب في عهد آشوربانيبال وهو يعمل بجهد وتدقيق على ألواح . ولقد زودتنا هذه السجلات العجيبة بمعلومات ضافية عما حفلت به تلك الفترة .

البابلية القديمة التي سجلت لنا كثيرا من التفاصيل القيمة . وقد جمع العدد الكبير من الألواح المكتوبة التي رتبت وصنفت بدقة ، متضمنة بيانات تاريخية وملاحظات متعلقة بالفلك ، وكلمات للآلهة ، وتكهنات ، وصلوات ، وأناشيد . وأساطير عن الإنسان في التاريخ القديم ، منها على سبيل المثال قصص عن الفيضان تشبه إلى حد بعيد ما هو وارد في التوراة . وكان الملك نفسه تطيب له القراءة والمناقشات مع الرهبان المثقفين الذين كانوا يباشرون العمل في المكتبة . ومما نقرأه للملك نفسه ما كتبه في هذا الصدد : « لقد تعلمت أسرار فن الكتابة على الألواح ، وهو فن نفيس كالكنز . إني أفهم فال الخير ونذير الشر في السماء وفي الأرض . إني أجادل في المعاني التي يسوقها أهل العلم . . وأعرف كيف أحل المسائل الصعبة في القسمة والضرب . وأعرف كيف أقرأ النصوص المكتوبة في اللغة السامورية ، وقد فحصت ما هو مكتوب على الحجارة في عهد الطوفان الذي عم الكون » .

نهاية حزية

كان الملك يستطيع في نهاية حكمه ، وبعد أن خضع له كل أعدائه ، أن يقسم وقته بين المطالب الثقافية وبين مزيد من النشاط الرياضي كالصيد والرماية بالنبال والسهام . وربما كان يتوقع أن يكون رجلا سعيدا ، ولكن الذي حدث في أواخر أيام حياته الناجحة - وقد يكون إذ ذاك مريضا يساوره القلق من ناحية اختيار خليفته - أننا نراه يكتب بين ألواح وثيقة شخصية خاصة يقول فيها : « لقد قت بما يجب على القيام به نحو الآلهة والناس . . نحو الموتى والأحياء . . لساذا إذن يختلف على المرض والصحة العلية والشقاء والمصائب ؟ إني لا أستطيع أن أتحمّل الخصومات الناشئة في بلدي والخلاف بين أفراد أسرتي . أحنّت ظهري للعاسة التي ألت بعقل وجسمي ، مصحوبة بالدموع التي أذرفها على أن منيتي دنت . يا إلهي . . أراني في يوم احتفال المدينة بالعيد تعيسا . . الموت يطبق على بعنف ويحملني إلى الهاوية » .

بين الأخوين ، وتلقى آشوربانيبال معونة كثير من الدول التي كان لها إذ ذاك نفوذ فعال ، فنصب آشوربانيبال ملكا ، بينما أصبح أخوه حاكما لبابل **Babylon** .

حكم الفتوح

ورث آشوربانيبال عن أبيه أمر الحرب مع المصريين اللاترين . وعلى الرغم من الجهود الكبيرة التي بذلها لإخماد أوار هذه الثورة ، فإنه لم يوفق على الإطلاق في أن يحرز غلبة كاملة . وبعد مضي نحو عشرين سنة ، أصبحت مصر مستقلة استقلالاً تاماً . وسرعان ما ووجه آشوربانيبال بثورة أخرى ، ففي سنة ٦٥٢ ، قام أخوه شاماش بثورة بعد أن عزز جانبه بحلفاء من مختلف الحكام في البلاد العربية وعيلام . وتصرف الملك بسرعة ، وفي خلال أربع سنوات ، توفي أخوه وسقطت بابل بين يديه . وما لبث آشوربانيبال أن وجه انتباهه إلى العرب والعيلاميين الذين ساعدوا أخاه وهزمهم . وفيما يلي الوصف الخاص الذي وصف به الملك قصة انتصاره مأخوذاً من أحد الألواح : « في خلال شهر واحد وخمسة وعشرين يوماً من الزحف ، دمرت وخربت أقاليم عيلام . هناك نثرت ملحاً وشوكاً وجعلت الأرض قفراً تالفة غير ذات زرع . إن أولاد الملك وأخوات الملك وأعضاء الأسرة الملكية لعيلام ، الصغار منهم والكبار ، والولاة ، والحكام ، والنبل ، والفرسان ، والصناع الماهرة على كثرتهم ، والبالغين ، والأطفال ، والحياد ، والبغال ، والحمير ، والقطعان ، والدواب ، والماشية ، وهم أكثر عدداً من سرب من الجراد .. كل أولئك أخذتهم كفنائهم وأدخلتهم بلدي » .

رجل علم وثقافة

وعلى الرغم من الحملات الحربية التي كان آشوربانيبال منهمكاً في تدبيرها ، فقد ألنى وقتاً لديه يكرسه للأدب والعلم والثقافة . ولقد كان مسئولاً عن البحوث العلمية المستفيضة التي كان يعدها رجال العلم الآشوريون عن الآثار

لعل السبب الرئيسي في شهرة آشوربانيبال **Assurbanipal** ، مبعثها أننا نعرف عنه الشيء الكثير . قد لا يكون أعظم ملوك آشور ، ولكن المصادفة وحدها حفظت لنا مكتبتين كبيرتين في مدينة نينوى **Nineveh** . ولم تكن « كتب » هذه المكتبات على غرار الكتب التي نعرفها في عصورنا الحديثة ، إذ كانت على هيئة من الطين الخزفي المحروق ، وكانت الكتابة تأخذ شكل الإسفين أو المخروط ، ولذلك سميت بهذا الاسم ، لأن الحروف كانت شبيهة بالأسافين والأوتاد . وتروى آلاف الألواح التي انتهت إلينا - مبقية على قوابلها - من مكتبات آشوربانيبال ، ليس فقط الأحداث التي جرت في عهده (من سنة ٦٦٩ إلى سنة ٦٢٦ قبل الميلاد) ، ولكن جميع ما كانت تحفل به الحياة اليومية لأهالي نينوى العاديين ، وديانتهم ، وآدابهم .

قصة المحاربين

ولدت الإمبراطورية الآشورية التي قهرت كثيراً من البلاد المجاورة في حوض نهر دجلة ، فقد كانت توجد مزايا جغرافية قليلة تتواءم مع موقع المملكة . ويدين الآشوريون بأسباب العظمة التي توافرت لهم إلى وحدتهم كأمة ، وإلى جيشهم العظيم . فعلى حين كانت شعوب أخرى لا تزال تعمل على أن تكون قبائل منظمة ، إذا بالآشوريين ، تدعمهم قوات من الجنود المدربين تدريباً جيداً ، في مقدورهم أن يهزموا القوات غير المدربة التي يربو عددها على عدد الآشوريين أنفسهم مرات عدة .

كان آشوربانيبال الابن الثالث للملك إسارهادون **Esarhaddon** ، ولم يكن هو الوارث للعرش . وكان أخوه الأصغر ، وهو توأم ، واسمه شاماش شوموكن **Shamash - Shumukin** ينتظر في بادئ الأمر أن يخلف أباه ويظفر بالملك ، ولكن كان ثمة تنافس مريب

إمبراطورية قصيرة العمر

عندما توفي آشوربانيبال في سنة ٦٢٦ ، كان قد أقام السلام في فلسطين وفينيقيا وسوريا ، كما قهر عيلام ، وتغلب على العرب . بيد أن الإمبراطورية التي شيدها ، ما لبثت أن انهارت بعد وفاته بسنوات قليلة . ولقد بدأ ذلك بأن نشب القتال بين أبنائه على الخلافة ، وما لبثت بابل أن ثارت . . وأصبحت في سنة ٦٢٥ مرة أخرى مملكة مستقلة . وأخيراً استولى البابليون وحلفاؤهم على مدينة نينوى ، وكان ذلك في سنة ٦١٢ . وفي كلمات ما هو مسجل تاريخياً : « أعمل الغزاة سلباً ونهباً في المدينة واغتصبوا أشياء فوق الحصر .. جملة القول إنهم حولوا المدينة إلى تلال من الخراب » .

المملكة الحديثة (١٥٧٥ - ١٢٠٠ قبل الميلاد)

تبدأ المملكة الحديثة بطرد الهكسوس . وكان ذلك استهلالا للطابع الذى ميز الفترة كلها التى اتسمت بالنجاح فى الحروب ، إذ كانت الفترة العظمى للتوسع ، فقد تم غزو فلسطين وسوريا ، وفى عهد حكم تحتمس الثالث (١٤٩٦ - ١٤٤٢ قبل الميلاد) ، أقيمت إمبراطورية امتدت حدودها إلى نهر الفرات . وكانت الأقاليم المفتوحة تباشر إداريا أكثر مما كانت تستوطن ، إذ كانت شعوبها الخاضعة ترك وشأنها ما ظلت تودى الجزية بانتظام إلى خزانة الحكومة المصرية . لكن هذه الحدود المترامية لم تدم طويلا . فإنه بحلول عام ١٣٠٠ قبل الميلاد ، قام الحيثيون وهم شعب عدوانى من آسيا الصغرى ، بإجلاء المصريين إلى حدودهم القديمة . وجاء حكم الفرعون المشهور رمسيس الثانى فيما بين عامى ١٢٩٩ و ١٢٣٣ قبل الميلاد . وفى عام ١٢٩٥ ، قام بهجوم شامل على الحيثيين ، وظلت الحرب مدى ١٦ سنة دائرة الرحى بصورة غير حاسمة ، إلى أن وافق كل من البلدين على توقيع معاهدة صلح ، تعهدا فيها بالمحافظة على (السلام والأخوة الأبدية) على الدوام .

رمسيس الثانى يستقبل وفدا من الحيثيين فى قاعة الاستقبال . لقد وضعت المفاوضات حدا لصراع دام ١٦ سنة .



الفترة المتأخرة (١٢٠٠ - ٥٢٥ قبل الميلاد)

بدأ التدهور النهائى لمصر القديمة فيما يسمى بالفترة المتأخرة . فلقد بقيت الحضارة المصرية كما هى ، على حين أخذ جيرانها يزحفون عليها واستطاعوا فى النهاية أن يزلوها من عليائها وتفوقها . وكما حدث فى سقوط الإمبراطورية الرومانية بعد ذلك بقرون ، فقد جاءت مقدمة الانهيار على شكل غزوات شنها محاربون من مناطق كثيرة مختلفة . وفى حوالى عام ٧٣٠ قبل الميلاد ، غزا النوبيون البلاد ، ثم أعقبهم الآشوريون فيما بين عامى ٦٧١ قبل الميلاد و ٦٦٥ قبل الميلاد ، تحت قيادة قائدهم الكبيرين (آسارحادون) و (آشوربانيبال) . ونقلت عاصمة مصر إلى مدينة سايس (صا الحجر) ، ولكن ما كان لشيء أن يصد المد . فى عام ٥٢٥ قبل الميلاد ، اجتاحت الفرس البلاد ، وبذلك انتهى تاريخ مصر المستقلة . وفى عام ٣٣٢ قبل الميلاد ، أدمج الإسكندر الأكبر مصر ضمن إمبراطوريته الضخمة المتناثرة ، ثم فى عام ٣٠ قبل الميلاد ، أصبحت مصر جزءا من الإمبراطورية الرومانية .

تمثال الفرعون خفرع

المواصلات

تقع أكثر الطرق المأهولة في أفريقيا في أقصى الشمال وأقصى الجنوب ،
أى على شاطئ البحر المتوسط . وفي جمهورية جنوب أفريقيا . وأعظم
عائق يعترض سبيل النقل على الطرق في شمال أفريقيا هو الصحراء الكبرى ،
لذا لا تزال تستخدم قوافل الإبل في عبورها . ولقد أنشئت حديثا بعض
الطرق الممهدة بأساس صلب مكان طرق القوافل القديمة ، مما جعل
الانتقال أسرع وأكثر أمانا عن ذي قبل . وكثيرا ما يتم عبور الصحراء
لكبرى حاليا بالسيارات من طرق مختلفة . ومع ذلك لا تزال الرحلة محفوفة بالمخاطر ، إذ من المحذور مغادرة الطريق الممهّد ، وتم متابعة
مسير كل سيارة من مكان مأهول إلى الذى يليه . بحيث تتسنى معرفة موضعها باستمرار . ولقد كانت هناك لعدة سنوات مرافق منتظمة
لنقل بالسيارات على الطرق عبر الصحراء الكبرى . ومنها على سبيل المثال : المرفق من كولومب بشار إلى جاو (أنظر الخريطة) .
وهي رحلة تستغرق خمسة أيام .



قد تضطر إحدى السيارات أحيانا إلى إفساح الطريق
لأحد القبيلة أثناء سيرها على الطرق الأفريقية



أحد أفراد قافلة
يرتدى ثيابا تقيه
العواصف الرملية
في الصحراء

الأنهار

لم يطور بعد النقل النهري في أفريقيا تطورا يعتد به ،
وذلك لعدة أسباب . ففي موسم الجفاف ، لا تكون مياه الأنهار
في شمال وجنوب أفريقيا كافية للأغراض الملاحية . ومن الأنهار
الأربعة العظيمة ، نجد أن نهر النيجر دلّنا تقص بالمستنقعات
الشاسعة ، وتعترض مجارى النيل ، والكونغو ، وزمبيزي ،
مسايط مائية وشلالات تمنع حركة السفن لمسافات طويلة ،
رغم أنها تستعمل في المواصلات النهرية المحلية .



أحد القوارب البخارية على نهر
الكونغو ويشاهد في المقدمة كانوا بدائي

السكك الحديدية

تحتل أفريقيا مكانا متخلفا في قائمة سكك حديد القارات . فلا يوجد سوى
١٠٠,٠٠٠ كيلو متر (٦٣٠٠٠ ميل) من السكك الحديدية في القارة بأكملها .
مقابل ٨٠٠٠٠ كيلو متر (٥٠٥١٠ أميال) في بريطانيا ، مع أن مساحتها أقل
من واحد من مائة من مساحة أفريقيا .



قطار يعمل على الخطوط الحديدية الأفريقية

وفي معظم الدول ، يتسنى لنفس القطار أن يسافر بين مكانين بعيدين جداً عن بعضهما بعضا . لأن القدر القياسي Gauge (المسافة
بين القضيبين) ، واحدا لا يختلف في جميع أنحاء تلك الدول . أما في أفريقيا ، فيوجد عدد كبير من السكك الحديدية الضيقة ، تختلف
قدودها القياسية عن بعضها بعضا . ولا يوجد خط حديدي واحد يعبر القارة بأكملها . ومرد ذلك إلى أنه عندما مدت الخطوط الحديدية
المختلفة ، كان الغرض الوحيد منها هو نقل الخامات المعدنية ، والمحاصيل الزراعية ، من المناطق الداخلية حيث كانت تستخرج أو تنتج
إلى أقرب ميناء على الشاطئ . وكانت المسافات بين هذه الخطوط الحديدية بالغة البعد ، والمناطق بينها على حالة بدائية ، بل وكثيرا
ما كانت بحالة فطرية لم تستكشف بعد ، بحيث لم يتيسر تحقيق فكرة الوصل بين نظم السكك الحديدية المختلفة هذه إلا في السنوات
الأخيرة .

الوسائل البدائية والحديثة للتنقل



كرسي محمول (سيدان)-



أتوبيس يجر مقطورة



طائرة نفثة

الخطوط الجوية

إن أكثر الطرق الجوية ازدحاما هي التي
تصل بين شمال أفريقيا وجنوبها . وتتطور
الخطوط الجوية بمعدل كبير ، ولكننا نشاهد
من الشكل أن أكثر الخطوط كثافة هي التي
تصل بين أوروبا والجنوب ، عبر الصحراء
الكبرى والغابات الاستوائية .



الطرق الجوية الرئيسية
تصل شمال أفريقيا
بالقارات الأخرى

موسكو

القاهرة

دكار

مدغشقر

جوها تسيرج

الأفريقية

- طرق فتوافل مممم
- سكك حديدية
- مياه ملاحية
- طرق رئيسية



وقد جعلت الطبيعة الفيزيائية للمناطق الأفريقية إنشاء الطرق فيها من الأمور الصعبة . فهناك صحارى شاسعة ، وسلاسل جبال منيعة ، وأراض ساحلية منخفضة ، مع أجواء غير صحية ، وغابات شاسعة يصعب المرور خلالها . وحجم القارة في حد ذاته كان دائماً عائقاً أمام بناء طرق رئيسية تربط بين أجزائها المختلفة .

ولقد ظلت الطرق الهامة الوحيدة لقرون عديدة في أفريقيا مقصورة على طرق قوافل الإبل ، التي تربط بين الشاطئ والمناطق الداخلية . كذلك فإن معظم السكك الحديدية الهامة ، هي تلك التي تربط بين الموانئ والمراكز الداخلية . وفي كثير من الأحيان ، ينتهي الخط الحديدي في أماكن وقتت الطبيعة عندها عائقاً يحول دون مواصلة مد الخط الحديدي ، وعندئذ يجب مواصلة الرحلة باستخدام طريق برى أو قارب .

ولقد تطورت المواصلات الأفريقية في السنوات الحديثة تطوراً عظيماً . فهذه القارة الشاسعة تحتوى على ثروات طبيعية هائلة ، سواء على سطحها أو في باطنها ، ولهذا السبب فقد نشأت فيها صناعات من جميع الأنواع . فبعضها يتعلق بالمنتجات الزراعية ، أى المحاصيل والفواكه التي تنمو في مناطق مختلفة ، وبعضها الآخر يختص بالمواد المستخرجة من باطن الأرض ، مثل الماس ، والبترو ، والذهب ، والمعادن الأخرى ، والغاز الطبيعي ، ثم اليورانيوم حديثاً .

ولقد أنشئ العديد من الطرق وخطوط السكك الحديدية . والكثير منها قصد به أن يصل بين مناطق نصف القارة الأسفل ، أو بين الشاطئ والداخل ، وكانت هذه المناطق فيما مضى معزولة عن بعضها بعضاً .

على أن أعظم تطور إنما حدث في النقل الجوى . فرجال الصناعة ، والفنيون ، والعامل ، يستخدمون جميعاً الطائرات في رحلاتهم العادية من مكان إلى آخر ، في قارة قد يكون مدى مثل هذه الرحلة فيها آلاف الأميال . ومما ييسر الأمر ، أن المدن الكبرى بها مطارات دولية للطائرات القادمة من الخارج .

نستطيع أن نتبين من هذه الخريطة ، أنه لا توجد بالقارة الأفريقية وسائل جيدة للمواصلات كالتى توجد مثلاً ، بالقارة الأوروبية . فلماذا كان الأمر كذلك ؟

لننظر أولاً إلى شكل أفريقيا ، إنه كتلة ضخمة من الأرض لا تتخللها الشواطئ والبحار الداخلية كما هي الحال ، مثلاً ، في المناطق البرية حول البحر المتوسط والبحر الشمالى . وبصرف النظر عن سكان أقصى شمال القارة ، فإن شعوب أفريقيا لم تكن على اتصال كبير بالشعوب المجاورة ، مما جعل حضارتها أبداً نوا .



يمكن تشبيه الغابة الاستوائية أو غابة الأمطار ، كما يطلق عليها أحيانا ، بمحيط من الخضرة . والواقع أن النظر إليها من أعلى يعطى انطباعا بأنها غير محدودة ، وأنه لا يمكن اختراقها . وحتى الأنهار التي تنساب فيها ، عدا أكبرها حجما ، لا يمكن رؤيتها ، لأن الأشجار تنحني فوقها كالأقواس ، وتبدو كما لو كانت تجري في أنفاق خضراء ظليلة . وهي كالبحر أيضا في غزارة الحياة النباتية والحيوانية فيها . وقد يحوى نصف الميل المربع من هذه الغابة المئات من مختلف أنواع الأشجار ، وقد تجد منها عشرين فقط في مساحة مساوية من غابات المنطقة المعتدلة .

توقف لحظة في الغابة الاستوائية ، وانظر حواليك ومن فوقك وأنصت ، فستجد الحياة حاشدة في كل مكان ، حيوانات تزحف وتجرى وتسلق ، أشجار ونباتات تدفعها رغبة ملحة في النمو ، فتصعد شاهقة نحو الضوء . إنه يكاد يكون بمقدورك أن ترى بعض النباتات وهي تنمو ، إذ ينمو نبات الخيزران **Bamboo** أكثر من ٣٠ سنتيمترا في اليوم الواحد . وجو الغابة صيف دائم ، إذ لا توجد فصول في المناطق الاستوائية سوى بعض التغير في كمية الأمطار . وتحت الشمس الحارة والرطوبة الدائمة ، تبلغ نباتات كثيرة حجما هائلا . وهناك نباتات تنتمي إلى أنواع من البنفسج يبلغ حجمها حجم أشجار الكرز **Cherry** ، وأنواع من الورد يبلغ ارتفاعها ٤ متر أو ٦ أمتار ، بينما تشمخ أكثر الأشجار طولا ، إلى ما يزيد على ٦٠ مترا . وأغصانها مزينة كالفسطون **Festooned** بالنباتات الزاحفة ، ومرصعة بالسراخس « **Ferns** » ، والأراكد « **Orchids** » . وليست هناك مواسم للإزهار والإثمار ولا تساقط في الأوراق ، فالأشجار دائمة الإزهار ، تقدم براعمها للنحل والفرشات الضخمة ، وتتيح وليمة من الثمار للطيور والقروء ، وتتفتح فيها براعم ورقية جديدة ، كل هذا في وقت واحد . وقد تقول « ما أبدع ذلك ! » وتشتاق لرؤية الغابات الكبيرة ، والواقع إنه لحمل حقا أن تزورها وتبدي إعجابك بها . ولكن ليس من المستحب أن تعيش فيها ، فالحرارة والرطوبة الدائمتان تعصران طاقة الإنسان ، وليس الخطر والمرض يبعيدان عنك فيها . ولا شك أن هناك شعوبا متوطنة تسكن الغابة ، وتعرف أسرارها وقد كلفتها على مناخها .

مناطق الغابة

يمكن تمييز ثلاث مناطق أو طبقات في الغابة الاستوائية : طبقة النمو التحتية ، وهي رطبة مظلمة تتكون من شجيرات ونباتات عشبية ، وغطاء الغابة الذي يكون طبقة متصلة تعلو

عن الأرض بمقدار ١٨ إلى ٣٦ مترا ، وتتألف من أغصان وأوراق معظم الأشجار ، وأخيرا الأشجار الباسقة التي تسمو شاهقة فوق الغطاء هنا وهناك ، ويصل ارتفاعها إلى ٧٠ مترا .



طبقة النمو التحتية

ليس من المعروف بصفة عامة أن النمو التحتي في الغابات الممطرة الشاسعة مكشوف غير كثيف ، ويتكون فقط من شجيرات وأجمات متناثرة ، يرجع السبب في ذلك إلى أن

توزيع الغابات الاستوائية

حتى في يومنا هذا فإن أكثر من عشر سطح اليابسة تغطيه غابات استوائية .



الغابة الاستوائية

كمية الضوء التي تخترق غطاء الغابة ضئيلة جدا . والأرض مغطاة بطبقة كثيفة من الأوراق التي تسقط باستمرار على مدار السنة . ورغم ذلك ، فإن أية فرجة تحدث في غطاء الغابة ، بسبب حريق ، أو سقوط شجرة كبيرة ، أو بفعل الإنسان ، وتسمح بنفاذ حرارة وضوء الشمس ، تؤدي بسرعة إلى تكوين كتلة متشابكة من النباتات فوق سطح الأرض . وتنهز أعداد من النباتات لا حصر لها الفرصة لكي تنمو وتتصارع صاعدة إلى أعلى ، مكونة ما يسمى بالغابة الثانوية ، التي تحتم على الإنسان أن يقتطع طريقه ببطء محدثا فيها طريقا ضيقا ملتويا . وإذا كانت هذه الجروح في الغابة الاستوائية صغيرة ، فإنها تندمل في عشر سنين أو ما يقرب من ذلك ، أما إذا كانت المساحة كبيرة ، فإن الغابة تستغرق ما لا يقل عن مائة عام لكي تستعيد رسوخها . والإنسان أعدى أعداء الغابة ، فهو يقطع أشجارها كي يزرع مكانها المحاصيل الاستوائية كالموز ، والذرة ، والأرز . وبتعرض التربة لحرارة الشمس ، والمطر الجارف ، يتلف الدبال Humus ، وتكتسح العناصر الخصبية من التربة . وإذا لم يعن الإنسان بتسميد وري المساحات التي اقتطع أشجارها ، فإن هذه المساحات سرعان ما تتحول إلى صحراء .

الحدائق المعلقة

يزدان غطاء الغابة بكثير من الأزهار الجميلة ، وكثيرا ما تغطي هامة الشجرة الكبيرة كلها بالأزهار . وجميع الأزهار ، بدون استثناء ، التي تتدلى عالية فوق أرض الغابة ، من نتاج الأشجار .

ويستغل كثير من النباتات الدعامات التي تتكون من الأشجار عند صعودها إلى أعلى بحثا عن الضوء ، نذكر في المرتبة الأولى منها النباتات الزاحفة أو المتسلقة الضخمة ، التي قد يصل طول ساقها الخشبية السمكية إلى ١٥٠ أو ١٨٠ مترا ، وهي تتسلق بين الأغصان في هذا الاتجاه أو ذاك .

وهناك أيضا ، من بين أزهار غطاء الغابة ، أزهار النباتات المعلقة التي تعيش منفردة في شقوق الأغصان . وتشمل هذه الأراكيد ، ونباتات زهرية أخرى ، والسراخس ، والحزازيات Mosses ، والأشنات Lichens وهي تجمع بجذورها الأتربة وقطعا من قلف النبات العائل ، وتصنع منها تربتها الخاصة . وبعضها له جذور هوائية مدلاة تمتص الرطوبة من الهواء . وما تجدر ملاحظته ، عدم الخلط بين النباتات المعلقة والمتطفلة ، كنبات الدبق Mistletoe ، الذي تخترق جذوره النبات العائل وتعيش على عصارته .

مكائس الغابة

تري ما الذي يحافظ على نظافة الغابة ، ويتخلص من أوراق الأشجار الميتة ، والأغصان المتساقطة ، وجذوع الأشجار البالية ؟ نذكر من أهم القائمين بهذا العمل الكائنات الدقيقة التي لا حصر لها ، والديدان ، والحشرات ، ويرقاتها ، وخاصة النمل الأبيض ، الذي يمكنه أن يتغذى على الخشب الميت ويهضمه .

ولا تقل الفطريات Fungi أهمية عن ذلك ، وهي نباتات منخفضة الرتبة تعيش على أرض الغابة الرطبة الدافئة . وتتغلغل خيوطها ، الغزل الفطري ، في كل قطعة نباتية متحللة فتذيبها وتتغذى عليها .

منتجات الغابة

نحصل على بعض المنتجات الاستوائية الهامة من الأشجار المتوطنة في الغابات ، والتي تنزرع الآن بكثرة وفيرة . من هذه النباتات شجرة المطاط Hevea Brasiliensis ، ونخيل الزيت The Oil Palm ، والبن Coffee ، والكافا Cocoa . ولقد كان المطاط حتى أوائل هذا القرن ، يجمع من الأشجار البرية الموجودة في أمريكا الجنوبية . وما زال الخشب الثمين يستخرج من الغابات الطبيعية مثل أخشاب التيك Teak ، والماهوجني Mahogany ، والأبنوس Ebony . والراطان Rattan الذي يستخدم في صنع الكراسي ، عبارة عن مخشب نبات متسلق يجمع بواسطة الأهالي الأصليين لغابات الملايو وأندونيسيا .

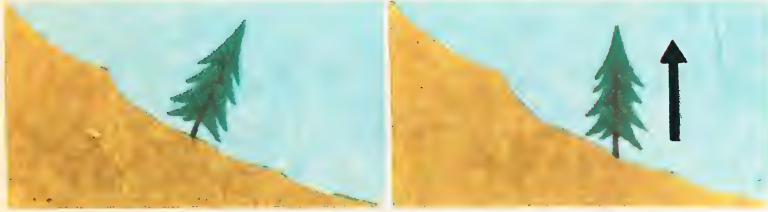


الحساسية عند النباتات

جدا لها . وهي موجودة أيضا في النباتات ، إذ أن لها القدرة على استقبال المنبهات إلى حد ما ، وبعضها يؤدي إلى آليات غاية في التعقيد . ويكون تفاعلها عادة هو تمكينها من النمو بشكل أفضل ، وقد تتفاعل مع تشكيلة كبيرة من المحفزات . فهي تستدير في اتجاه مصدر الضوء أو بعيدا عنه .

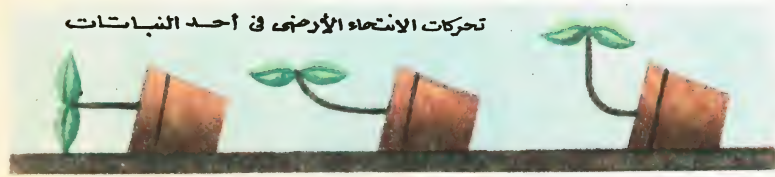
وتستجيب أجزاء النبات المختلفة للجاذبية الأرضية . كذلك تتحرك النباتات استجابة للمس ، والحرارة ، وضغط المواد الكيميائية .

الاستجابة للجاذبية الأرضية



الانتحاء الأرضي : Geotropism

إذا نظرنا إلى شجرة صنوبر Pine نامية على جانب جبل ، لرأينا أنها لا تنمو بزاوية قائمة مع سطح الأرض ، بل تنمو دائما رأسية إلى أعلى . وبالمثل إذا وضع نبات في إصيص على جانبه ، فإن الساق تنحني تدريجيا إلى أعلى

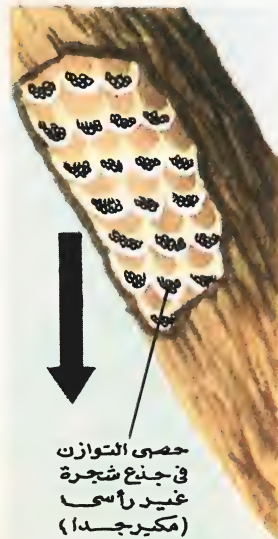


تحركات الانتحاء الأرضي في أحد النباتات

حتى يصبح وضعها رأسيا . وبعض النباتات تبدأ في عمل ذلك في دقيقتين ! وجميع النباتات ، منذ لحظة إنباتها ، تتخذ وضعها بحيث تتجه جذورها إلى أسفل وسيقانها إلى أعلى ، ويبين هذا السلوك أنها قادرة على الإحساس بجاذبية الأرض والاستجابة لها بأن تميل بما يتفق معها .

كيف يحدث هذا ؟

تحتوي العصارة في بعض خلايا الساق على حبيبات نشوية صغيرة لاصقة لها ، تستقر على الجدار السفلي للخلية كحبات خرز في قاع كيس . وهذه الحبيبات ، التي يطلق عليها اسم حصى التوازن Statoliths ، تحفز نشاط الأوكسين في الجزء السفلي من الخلايا ، بحيث تستطيل الخلايا في جوانبها المواجهة لمركز الأرض ، مما يجعل النبات يتخذ وضعها رأسيا . ومما هو جدير بالذكر ، أن كثيرا من الحيوانات لها أعضاء تعمل بنفس الطريقة ، إلا أنها طبعا تستجيب لسرع كثيرا من النباتات .



حصى التوازن في جنيح شجرة غير رأسي (مكبر جدا)

إذا ربت على ظهر شخص ما وهو يسير في الشارع ، فإنه سرعان ما يستدير ليرى الشيء الذي لمسه . لقد استقبل فعلا من الخارج منها Stimulus ، ينتج عنه بالتالي استجابة Reaction (عملية الاستدارة) . ويحدث هذا لأننا «حساسون» ، لنا القدرة على استقبال مؤثرات خارجية والتفاعل معها بعدة طرق .

ونحن نربط هذا النوع من الحساسية بالحيوانات بنوع خاص ، فهي مظهر مميز

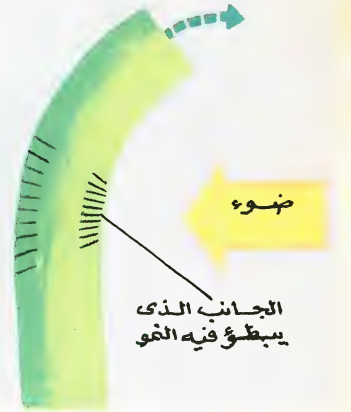
الاستجابة للضوء

الانتحاء الضوئي : Phototropism

إذا احتفظت نبات في إصيص في غرفة ، وتحققت من بقاءه دوما في نفس الوضع دون إدارته ، فمن المحتمل أن تجد الساق وقد انحنت في اتجاه النافذة .

وسبب ذلك أن النباتات تعرف الضوء وتستجيب له بالانحناء ، أو باستدارة أوراقها نحو مصدر الضوء . كيف يحدث هذا ؟

تحتوي جميع النباتات على مادة كيميائية تسمى الأوكسين Auxin ، لها القدرة على إحداث استطالة في الخلايا . وإذا تعرض الأوكسين للضوء فلما أن يتلف ، ولما أن يصبح أقل فاعلية . وعلى ذلك فإن خلايا الجانب الذي يواجه الضوء من الساق ، يقل نشاطها في النمو ، بينما تستمر خلايا الجانب المظلم منه في النمو ، مسببة بذلك انحناء الساق .



الجانب الذي يبطئ فيه النمو

التحرك الضوئي : Photonasty

لو لاحظنا وضع الأوراق في نباتات الخس (Lettuces) ، أو الميموزا Mimosa (الست المستحية) ، أو السنط (Acacia) ، أو البرسيم Clover ، أثناء النهار ، ثم لاحظنا نفس الأوراق أثناء الليل ، فإننا سنرى أنها قد غيرت من وضعها ، ذلك أن هذه النباتات حساسة لتغيرات الضوء وتستجيب لذلك بالحركة .

كيف يحدث هذا ؟

توجد عند نقطة اتصال الأوراق بالساق اسطوانة من خلايا ممتلئة بالعصارة Sap . وفي الظروف العادية تكون هذه الخلايا ممتلئة بالعصارة ، إلى درجة أنها تحمل الأوراق قائمة إلى أعلى . ولكن في الظلام ، تقل كمية العصارة حتى ترتخي هذه الخلايا ولا تقوى على حمل ثقل الأوراق .



أوراق الميموزا أثناء الليل



نفس الأوراق أثناء النهار

الانتحاء باللمس : Haptotropism

إذا لمسنا محلاقا **Tendrils** من محاليق نبات القرع **Pumpkin** ، بقطعة من غصن نبات ، فإنه يستجيب بعد دقيقة تقريبا بالانحناء في الاتجاه الذي حدث فيه اللمس ، مما يُمكّن عن قدرة تشترك فيها نباتات كثيرة ، على الإحساس بالضغط والاستجابة له ؛ والواقع أنه يدل على وجود حاسة اللمس . وكثير من السيقان ، والأغصان ، والأوراق ، والجذور الهوائية ، قادرة على أداء حركات عند لمسها ، بيد أن أوضح أمثلة الحساسية للمس هي النباتات المتسلقة المزودة بجواثق (محاليق) ، فهي قادرة على الالتفاف حول الدعامة منذ اللحظة التي يتلامسان فيها . وفي بعض البقول المتسلقة ، نجد أن الساق نفسها هي التي تقوم بهذه المهمة .

كيف يحدث هذا ؟

لو نظرنا خلال المجهر « الميكروسكوب » ، إلى جزء حساس لمحلاق ، لوجدنا أن البروتوبلازم **Protoplasm** الشديد الحساسية لخلايا البشرة الخارجية ، يكاد يقع كله على سطح الخلية بدلا من وجوده بالداخل . بهذه الطريقة ، تتكون زوائد لامسة غاية في الحساسية للمس .

وإذا لمست هذه الزوائد **Papillae** ، أو حتى مست مسا خفيفا يحيط ، تكونت مادة كيميائية أو هرمون **Hormone** ينتقل في المحلاق بسرعة ، قد تبلغ خمس بوصة في الدقيقة ، إلى الجانب الآخر منه . وفي هذا الجانب ، تتحفز الخلايا إلى الاستطالة (وربما كان ذلك بفعل الأوكسين) ، فينحني المحلاق . وآلية العملية هنا ، شبيهة بآلية الانتحاء الضوئي .

ومما يثير الفضول حقاً ، حساسية النباتات آكلة الحشرات : ففي عدة أنواع من نبات الندبة **Drosera** (دروزيرا) ، ونباتات أخرى معينة ، نجد أن الأوراق تزدان بلوامس دقيقة لزجة حول حوافها . وما إن تلمسها حشرة ، حتى ينتقل المحفز سريعاً إلى قاعدة اللوامس ، فينتج عنها استطالة سريعة في خلاياها ، وتنثني ناحية وسط الورقة فتقتنص الحشرة ، التي تهضم بعد ذلك بوساطة عصارات **Juices** تفرز لهذا الغرض . وفي حالة خناق الذباب (ديونيا **Dionaea**) ، تنطبق حافتا الورقة على الحشرة بسرعة مذهلة تبلغ من جزء إلى جزئين من المائة من الثانية . وفي النبات الحساس المعروف باسم ميموزا بوديكا * **Mimosa pudica** ، تتهار الأوراق وتبدل عند لمسها حتى ليبدو النبات كما لو كان قد ذبل فجأة . وتحدث الحركة بتغيير سريع جداً في ضغط عصارة بعض الخلايا . ويمكن للنبات أن يستجيب في مدى 4 إلى 8 من مائة من الثانية بعد لمسه ، وينتقل المؤثر الذي يسبب انطباق الأوراق في نبات الميموزا ، بسرعة عشرة سنتيمترات في الثانية الواحدة .

الاستجابة للمحفزات الكيميائية

الانتحاء الكيميائي : Chemotropism

لنفرض أننا دأبنا على رى الأرض حول نبات ما من جهة واحدة فقط مدة من الزمن ، فإذا عسانا أن نكتشف لو أننا فحصنا الجذور ؟ إن جميع الجذور قد اتجهت

* نبات يعرف عندنا باسم الست المستحية .

صوب الجهة التي كانت تروى بالماء . ويحدث نفس الشيء لو أننا دأبنا على تسميد التربة من جانب واحد فقط . وبهذه الطريقة ، يتضح لنا أن النبات يتأثر بالتحفيز الكيميائي للماء ، والمواد المعدنية ، والغازات ، وثنائي أكسيد الكربون .

كيف يحدث هذا ؟

ربما كان الانتحاء الكيميائي ، كالانتحاء الضوئي والتأثر باللمس ، ناتجا عن نقص في نمو الخلايا في جانب واحد من الجذر أو الساق .

الاستجابة للحرارة

الانتحاء بالحرارة : Themonasty

لو أخذنا نبات تيوليب **Tulip** من الخارج ووضعه في غرفة أكثر دفئا بعشرين درجة ، فإن البتلات **Petals** تفتح في دقائق قليلة ، ويحدث العكس لو أعدنا التيوليب للخارج ثانية .

وكثير من النبات ، مثل شقائق النعمان **Anemone** ، والجيرانيوم **Geranium** ، والزعفران **Corcus** ، والحماض **Wood Sorrel** ، يمكنها أن تتأثر بتغيرات في الحرارة جد طفيفة وتستجيب لها ، فيتأثر نبات الحماض إذا تغيرت درجة الحرارة درجة فهرنهايت واحدة .

كيف يحدث هذا ؟

يتمدد السطح العلوي للبتلة نتيجة زيادة درجة الحرارة ، وإذا انخفضت الحرارة ، فإن السطح السفلي هو الذي يتمدد مما يجعل البتلة تنطوي على نفسها للداخل وتقفل .

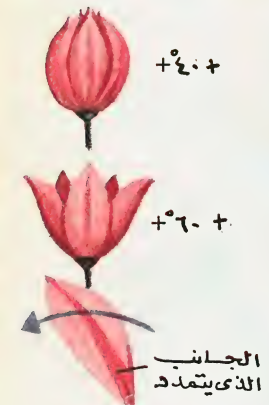
الحركات التلقائية

شوهدت في النباتات حركات لا تعتمد على محفز معين ، وتعرف هذه بالحركات التلقائية **Autonomus** . فأطراف المحاليق ، مثلاً ، يمكنها أن تتحرك حركات دائرية تستمر من أربعين دقيقة إلى بضع ساعات عندما تبحث عن دعامة . ويرجع ذلك إلى أن أحد جانبي المحلاق ينمو أسرع من الجوانب الأخرى . والنباتات المتسلقة هي الأخرى تسرع بالنمو في هذا الجانب أو ذاك فترات من الوقت ، كي تتمكن من التسلق بحركة دائرية . ومما تجدر ملاحظته ، أن اللولب (الحلزون) **Spiral** الذي تصنعه جميع النباتات المتسلقة تقريبا ، يسير في التفافه من اليمين إلى اليسار .

ذاكرة النباتات

النباتات هي الأخرى لها ما يشبه الذاكرة **Memory** ، نوضحها بالطريقة التالية :

تستجيب بعض النباتات لتعاقب الليل والنهار بتغيير وضع أوراقها . فإذا نقل مثل هذا النبات إلى غرفة مظلمة نهاراً وتضاء بإضاءة قوية في الليل ، فإنه يكيف نفسه مع التواتر الجديد « للنوم » في الظلام ، و« الاستيقاظ » في الضوء ، إلا أن هذا التكيف ليس سريعاً . فالأوراق تتحرك بغير انتظام فترة من الزمن ، كما لو كانت قد اختلط عليها الأمر في تذكر النهار والليل .





المبارزة

كانت المبارزة من أحب الهوايات لنبلأ وفرسان العصور الوسطى . وفي القرنين الثاني عشر والثالث عشر ، كانت كثيرا ما تأخذ شكل المعارك الكاملة التي تسفر عن العديد من الخسائر البالغة . لكنها فقدت الكثير من ضراوتها تحت ضغط الكنيسة ، التي أعلنت أن كل من يقتل أو يقتل في مبارزة ، يكون قد ارتكب إثما . ومع القرنين الرابع عشر والخامس عشر قلت أضرارها ، ولكن الإصابات مع ذلك مازالت تحدث ، وكان آخر من اشترك فيها من ملوك إنجلترا هنري الثامن . والمبارزة المصورة هنا تعتبر إحدى المبارزات النموذجية التي كانت تقع في إيطاليا ، حيث كان يحتفل بها أبهج مما كان يقام لها من احتفال في إنجلترا .

والبيارق . ويأتى الأكثر ثراء منهم بحاشيتهم الصغيرة ومعهم وصفاء ، وغللمان ، وخدم يرتدون الأردية المزركشة النفيسة .

٣ - وعلى كل من يقبل الدعوة للنزال كائنا من كان ، أن يثبت أولا براعته أمام الحكام . لذلك فإن عليه أولا أن يثبت أنه كريم المتمد . وأخيرا عليه أن يكشف عن حقيقته بأن يعلق درعه وشعار نبالته على رمح .

٤ - هذا الفارس يريد أن يحتفظ باسمه سرا . والحكام وحدهم هم الذين لهم أن يروا شعاره الختفي تحت الدثار ، ويعرفوا من يكون .

٥ - عندما يلمس أحد الفرسان درع غريمه برمح ، فذلك يعنى أنه ينبغي نزاله

١ - رسل السيد يعلنون عن المبارزة ، وينتقلون من قلعة إلى أخرى لنشر الأنباء ، ولتوزيع بطاقات الدعوة الشخصية ، والبطاقات تحمل اسم المضيف ، ومكان المبارزة ، وموعدها ، والجوائز التي ستمنح للفائزين .

٢ - تذاع الأخبار في أوسع نطاق . ويرحل بعض الفرسان أسابيع وشهورا للاشتراك في النزال . ويعلن المنادون عن وصول المشترك الجديد بالنفخ في الأبواق والهتاف باسمه . وينزل الفرسان في القلاع القريبة أو في سرادق ينصب في الريف المجاور - حيث يكونون في انتظار المبارزة ، ويحاول كل منهم أن ييز الآخرين بعظمة خيامه المحلاة بالطنافس ، والرايات ،



في مبارزة منفردة .

٦ - يحشد الفلاحون والخدم خلف السياج ، حيث يجد المشعوذون وباعة الطعام سوقاً رائجة . وحول الحلقة يقف المتادون ، وناقضو الأبواق ، وتجار السلاح ، والشعراء ، يراقبون الفرسان ويصغون إلى الحكايات المتعلقة بأعمالهم ، يعدون في أذهانهم قصص المغامرات التي سوف يروونها ، وهم يتجولون من قلعة إلى أخرى .

٧ - يجلس الفرسان المسنون وكذلك السيدات في منصات خاصة .

٨ - منصة محجوزة للحكام ، الذين عليهم أن يتأكدوا قبل بدء النزال من أن أسلحة المتبارزين قليلة لا ضرر منها .

٩ - ينفخ الغلمان أبواقهم ويقرعون طبولهم ، فالحفل العظيم قد بدأ وسيستمر حتى الغروب .

١٠ - هذان الفرسان يتقارعان بالسيف ، وهذا المنظر جزء من نماذج المبارزات العتيقة المسماة بالمناوشة « Melee » ، والتي يهجم فيها جماعتان من الفرسان لدى إشارة متفق عليها ، ويحاولان أن ينزلا بعضهم بعضاً عن صهوات جيادهم .

١١ - « إصابة الحلقة » ، حيث يحاول الفرسان راكضين بكل قوتهم وضع رماحهم في الحلقة المعلقة .

١٢ - « الهدف الهيكلي » ويدور على محوره ، وعلى الطاعن أن يكون من السرعة بحيث يتعد قبل أن يتلقى ضربة قوية على ظهره .

١٣ - هنا يثبت الفارس مكانته بوساطة النزال ، فلقد أعلن أنه سيعترض طريق كل من يرغب في عبور الجسر . ولقد وضع درعه أمام الجسر ، وعلى كل من يقبل تحديه أن يصيب درعه أولاً .

١٤ - الفائز في إحدى المبارزات ، يقترب من منصة السيدات ليتسلم جائزته . وعادة ما تكون الجائزة ذات قيمة ضئيلة - تاجاً ، أو كيس نقود ، أو قطعة مطرزة ، إذ أن قيمتها تتركز في الفوز بها ، لكنها قد تكون أحياناً جوهرة ، أو درعاً ، أو حصاناً ، وأثناء المأدبة التي تتلو النزال ، يجلس الفائز في مكان الشرف وتقوم السيدات على خدمته .

الملكة إليزابيث الأولى

في اليوم الرابع عشر من شهر يناير سنة ١٥٥٩ ، كان الثلج يتساقط ويثدا على مدينة لندن ، والسماء ملبدة بالغيوم ، إلا أن ذلك الجو لم يحل دون تجمع سكان المدينة في مرح وابتهاج ، إذ التأمّت الجموع لمشاهدة موكب الملكة إليزابيث الأولى Elizabeth I ملكة إنجلترا ، وهى في طريقها للتتويج في وستمنستر Westminster .

مر الموكب الطويل وعلى رأسه نافخو الأبواق ، والمنادون ، والرجال شاكو السلاح ، والحفّة الملكية تحمل الملكة الشابة ، يرافقتها السادة المتقاعدون يحملون فؤوس الحرب المذهبة ، وجموع من الراجلين يرتدون الخمل الأحمر الموشى بالورود الحمراء والبيضاء وحرفى E.R. (إليزابيث ريجينا Elizabeth Regina) . أما إليزابيث نفسها ، فقد كانت ترتدى رداء فخما بأكام ضخمة ، وفقا للزى الشائع آنذاك . على حين أن قلادتها ومجوهراتها المذهلة أبانت شحوب وجهها البضاوى ، بينما تلاًّ تاج الأميرة على شعرها الأحمر ، وملاً الفرح الجامح أعطاف الجمهور وهو يهتف «اللهم احفظ الملكة» ، فارتسمت الابتسامة على شفتى إليزابيث لهذا الترحيب ، وطبعت قبلة على يدها ولوحت بها . وقبل ذلك بعشر سنين ، كان أخوها الصغير إدوارد Edward قد سألها عما إذا كان اعتلاء الملك يعد حقاً أمراً عظيماً ، فأجابته : « لا يوجد شئ أكبر سوى الله نفسه » .

لقد غدت إليزابيث الآن ملكة إنجلترا ، ومن ثم سنخصص هذا المقال لتناول شخصية الملكة التي أطلق اسمها على واحد من أزهى عصور التاريخ البريطانى ، ونعنى بذلك عصر إليزابيث .

طفولة غير سعيدة

ولدت إليزابيث في القصر الملكي بجرينتش في السابع من شهر سبتمبر سنة ١٥٣٣ ، من أبوين هما هنرى الثامن Henry VIII ، وآن بولين Anne Boleyn زوجته الثانية . ولم تجد هذه الطفلة ترحاباً خصوصاً من والدها الذى رغب في أن يخلفه ابن على العرش ، يحمل اسم أسرة تيودور Tudor . ولم تمض ثلاث سنوات حتى أجهضت آن في ولد ، فغضب الملك غضباً شديداً لإخفاقها في أن تنجب له وريثاً واختلق تهمة ضدها ، ثم ضرب عنقها ، وأعلن أن إليزابيث ابنة غير شرعية ، وهكذا مرت طفولتها تحت غمامة من السحاب ، بصحبة مربية ومؤدبين . وقد كانت فتاة ذكية موهوبة ، تتحدث باللاتينية واليونانية والفرنسية والإيطالية .

توفى هنرى الثامن في عام ١٥٤٧ ، فخلفه إدوارد السادس ابن هنرى من زوجته الثالثة جين سيمور Jane Seymour ، ولما يتجاوز من العمر ١٠ سنوات ، بينما كانت سن إليزابيث ١٤ عاماً . ولقد ظل إدوارد في دست الحكم مدة ست سنوات فقط ، خلفته أخته الكبيرة غير الشقيقة ماري Mary ابنة هنرى من زوجته الأولى كاترين أف أراجون Catherine of Aragon ، وهى كاثوليكية رومانية . ووجهت إلى إليزابيث تهمة التآمر سرا مع البروتستانت للإطاحة بمارى ، وألقي بها في غياهب السجون ، إلا أنها نجت من الموت مرات بعد أن كانت المنية قاب قوسين منها أو أدنى ، ولم ينقذها فقط إلا ما تتمتع به من ذكاء ولباقة وسرعة بديهة غير عادية .



الختم الكبير للملكة إليزابيث الأولى ملكة إنجلترا (١٥٥٨ - ١٦٠٣)

إليزابيث ملكة

ولما توفيت الملكة ماري عام ١٥٥٨ ، ارتقت إليزابيث العرش من بعدها ، وكان عمرها آنذاك ٢٥ عاماً . وإنه وإن كانت الملكة صغيرة السن ، إلا أن سنوات التآمر والدسائس التي اجتازتها ، أسبغت عليها حكمة رجل الدولة المحنك . وقد اتجهت أول ما اتجهت لتقوية المركز المالى للدولة بوسائل اقتصادية منوعة . فعمدت إلى تخفيض نفقات البلاط والحكومة التي كانت قد ارتفعت إلى حوالى ٣٠,٠٠٠ جنيه شهرياً تحت حكم ماري ، (التي خلفت وراءها أيضاً ديوناً عديدة) إلى ما لا يزيد على ٢٣,٠٠٠ جنيه في المتوسط شهرياً ، طوال السنوات الاثنتى عشرة الأولى من حكمها .

ولم تأبه إليزابيث بما كان الناس يظنون أنها تعنيه ، فعمدت إلى أن تحكم بنفسها رغم أن البرلمان كان يتمتع بسلطة منح بعض

السنوات الأخيرة

عندما ارتقت إليزابيث العرش ، كانت إنجلترا دولة من الدرجة الثانية . بيد أن الملكة المتوقدة ذكاء والمقتدرة ، ما لبثت أن أضفت الأمن والسعادة على البلاد فاكسبت محبة وإعجاب شعبها . وقد احتجزت القوات البحرية الكبيرة لفرنسا وأسبانيا في خلجانها لسنوات عديدة ، وعندما حاول فيليب الثانى في عام ١٥٨٨ غزو إنجلترا بأسطوله الأسباني أرمادا Armada ، أحبط مسعاها الأسطول القوى الذى بنته إليزابيث بعمقيرة بحارتها أمثال هوكز Hawkins ، ودريك Drake . ولقد كان تأثيرها على عصرها بالغا ، وإنه لحقا ما يقال إن مدة حكمها تعرف بعصر إليزابيث ، إذ أن إنجلترا لم تغد دولة غنية وقوية ، بل لقد ازدهرت فيها الننون كما لم تزدهر من قبل ، ومن بين شعراء وكتاب ذلك العصر وليم شكسبير William Shakespeare ، وسير فيليب سدن Sir Philip Sidney ، وكريستوفر مارلو Christopher Marlowe .



انطباع في لإليزابيث وهي محمولة على محفها لتتوج في وستمنستر

البرلمان ، هي الدخول في مساومة معه . إن البرلمان يريد أن تزوج أليس كذلك ؟ إنها ستفكر في أمر الزواج إذا ما منحها البرلمان اعتمادات لتدعيم الأسطول وزيادة عدده . لقد كان لها خاطبون عديدون ، وكانت سياستها ألا تشجع أحدا منهم ، بل تضرب كلا منهم بالآخر . وكان فيليب الثاني **Philip II** ملك أسبانيا واحدا منهم ، فلما سئم من لعبة الانتظار ، تزوج من ابنة هنري الثاني **Henry II** ملك فرنسا . وعندما علمت بذلك الملكة الإنجليزية غمغت قائلة : « أو لم يكن في مقدوره أن ينتظر شهرا آخر أو شهرين ليرى كيف أفكر في الأمر ؟ » .

ومما يؤثر عن الملكة إليزابيث أنها كانت تحب الألعاب الصبابة ، كما كانت تحب الأشياء النسائية الأخرى كالملايس الغالية الثمن والمجوهرات ، حتى يقال إنه كان لديها ٣٠٠٠ رداء . وكانت تستمتع بالصيد ، والمراقص ، والمآدب ، التي كانت تغشاها دون أن يصيبها الكلال . كما كانت تحب الإطراء على جمالها الذي حاولت أن تحتفظ به في كهولتها باستعمال المراهم والشعر المستعار ، وقد أحاطت نفسها بنفر من رجال البلاط الذين أسبغوا عليها إعجابهم بها كرجال ، وهو ما كانت تحبه في قرارة نفسها ، رجال مثل إيرل ليسستر ، وإيرل إسكس . بيد أن بلدها يأتي في المقام الأول . وعلى الرغم من أنها كانت تسر لمداينة رجال بلاطها ، فإنها كانت تعتمد أكثر ما تعتمد على « الوزير » ويليام سيسيل **William Cecil** ، الذي أصبح فيما بعد لورد بورجلي **Lord Burghley** والذي آزرها بنصيحته وولائه حتى اللحظة الأخيرة من حياتها تقريبا .

التسوية الكنسية

ظلت إليزابيث تستمسك بمبدئها الشهير « الطريق الوسط **Via media — (the middle course)** » ، وكان الحذر شعارها . ولم يكن الحذر يتجلى بأكثر ما يتجلى مضاء إلا في الأمور الدينية ، إذ كان لها أن تخطط سبيلا بين الجناح الأيمن المكون من الكاثوليك **Catholics** وغلاة البيوريتان **Puritans** ، والعائدين من أنصار الملكة ماري المنفيين **Marian Exiles** من ناحية اليسار . وكانت سياستها تقوم أساسا على التوفيق والموامة فاحتفظت بالأساقفة ، والعشاء الرباني ، والطقوس (رغم نفور البيوريتان) ، ولكنها حطمت الكتلة الكاثوليكية ورفضت السلطة البابوية . ولم تنفذ القوانين الجنائية ضد الكاثوليك إلا بعد أن قضت روما بحرقها كنسيا عام ١٥٧٠ .

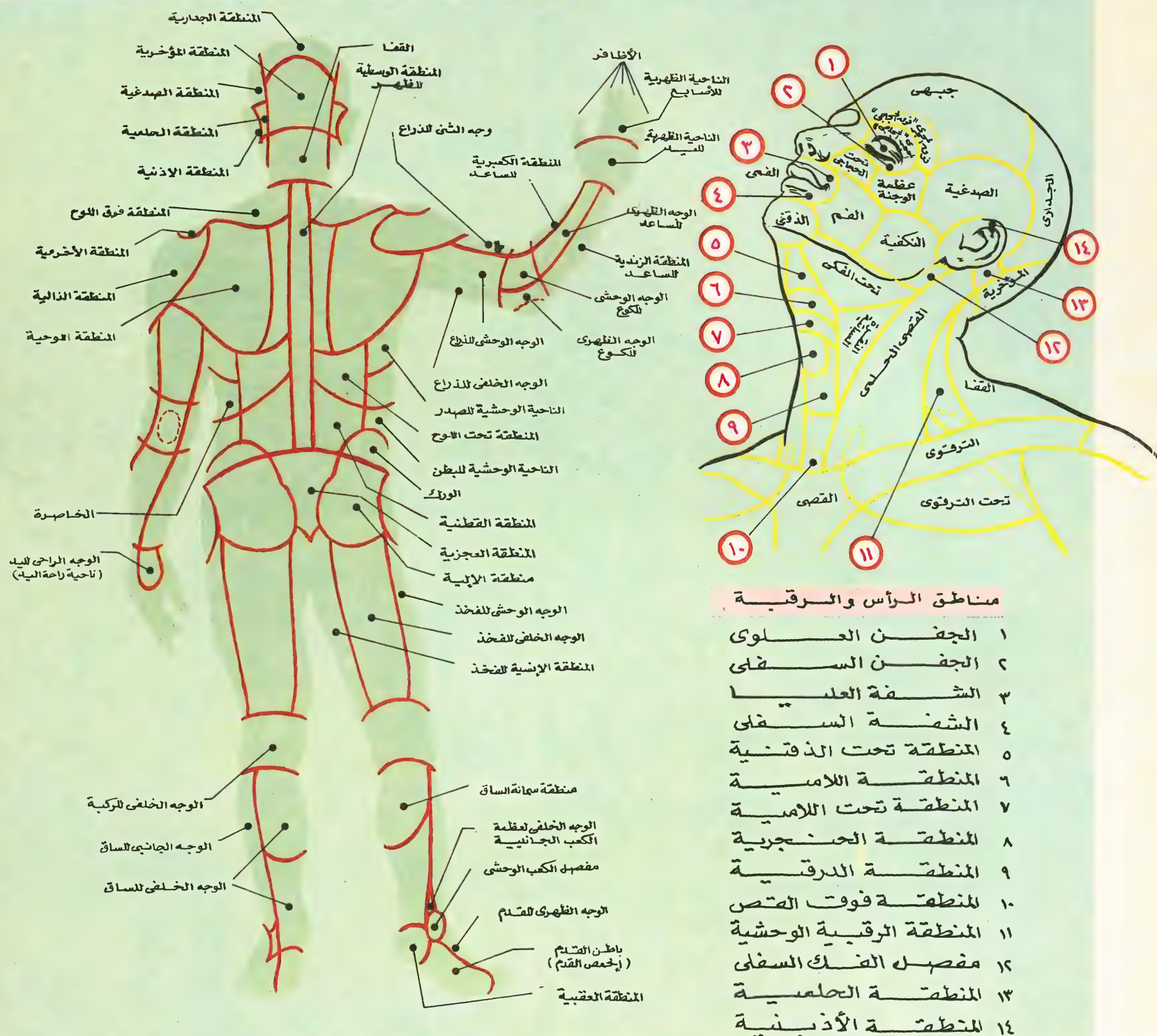
الضرائب أو منعها ، وعرفت كيف تهيمن تماما على من كانوا في خدمتها . كما كانت لها غريزة لا تخطئ لمعرفة الوقت الذي تطلب فيه النقود والسبيل إلى ذلك . ولقد شجرت معارك قليلة وهامة بين إليزابيث والبرلمان ، ولكنها بذكاها وقوة إقناعها ولطف أنوثتها كانت «تلقى الأوامر بطريقتها كما كان أبوها يفعل تماما» على حد قول أحد المراقبين الأسبان . بيد أن الأمر الواحد الذي كان يصير عليه البرلمان ويتمسك به ، هو ضرورة زواج إليزابيث . فقد كان من الأهمية بمكان أن تنجب طفلا يخلفها ، وإلا انتقل العرش إلى ابنة خالتها ماري ستيوارت **Mary Stuart** ملكة اسكتلندا التي كانت تعتنق الكاثوليكية الرومانية ، والتي كانت حليفة بحكم الزواج للأسرة المالكة في فرنسا .

وكانت إجابة إليزابيث . كما ألفت عادة ، على إصرار

ولم تزوج إليزابيث قط ، رغم الجهود التي بذلها البرلمان والوزراء لحثها على ذلك . وكان ورثها الملك جيمس السادس **James VI** ملك اسكتلندا ، ابن ماري ملكة اسكتلندا . وقد هربت ماري نفسها من اسكتلندا إلى إنجلترا عام ١٥٦٨ ، حيث أثبتت أنها بؤرة المؤامرات الكاثوليكية ضد إليزابيث . ولم تأمر الملكة إليزابيث أخيرا بإعدامها عام ١٥٨٧ ، إلا بعد أن طفق السكيل بإثارات موفورة من جانب ماري .

وفي يناير من عام ١٦٠٣ ، توجهت إليزابيث إلى قصرها في رتشموند بمقاطعة سري **Surrey** ، وكان عمرها إذ ذاك ٦٩ سنة ، قضت منها ٤٥ سنة وهي تحكم البلاد . ولم يتقضى شهران حتى أصيبت بالبرد وعانت من حمى مرتفعة ، ولفظت أنفاسها الأخيرة في وقت مبكر من صباح ٢٤ مارس . وماتت الملكة « كما تغرب أخيرا أسطح شمس في السحابة الغريبة » . وبموتها انقضى عهد أسرة تيودور ، وبدأ عصر ستيوارت .

الدساتين



للعضلات - مثل العظام - أسماء ويعزى إليها أحيانا أسماء المناطق . فالناحية الوحشية للجزء العلوى من الذراع تسمى المنطقة الدالية نسبة إلى العضلة الدالية (أو المثالثة) التى توجد تحته . ونحن نجلس على منطقة الإلية ، التى تسمى نسبة إلى العضلات الست الكبيرة الموجودة هناك ، والتى تحرك مفصل الورك (الفخذ) . وتقع العضلات القطنية القريبة فى الظهر تحت جلد المنطقة القطنية .

تستمد بعض مناطق الجسم أسمائها من أهم عظمة موجودة في المنطقة ، وهكذا فإن المنطقة الحلمية تقع فوق العظام الحلمية خلف كل أذن ، والمنطقة القصية فوق عظمة القص ، والمنطقة العجزية تغطي العظمة الكبيرة الملتحمة الموجودة في قاعدة العمود الفقري وأسمها العظمة العجزية . وتطلق كثير من العظام التي تكون المجموعة أسمائها على مناطق الرأس . والمثل على ذلك هو المناطق الجبهة والصدغية .

الخارجية للجسم الإنساني

التشريح السطحي هو دراسة السمات الخارجية للجسم ،
وعندما كانت كل من الكنيسة والدولة تحرم التشريح ،
اتجهت الأنظار للوصف الخارجى . ويظهر الرسم كيف
اهم المشرعون القدماى بتقسيم الجسم البشرى إلى مناطق .
ولا يزال الكثير من أوصافهم وتقسيماتهم سارياحتى اليوم.



القريب "Proximal"

وهي كلمة تستعمل
لوصف جزء من الجسم
أقرب إلى خط الوسط من
جزء آخر ، وهكذا فإن
الكوع أقرب من الرسغ.

البعيد أو الطرفي "Distal"

وهو عكس القريب ،
وهكذا فإن مفصل القدم
أبعد من مفصل الركبة .

الأنسي 'Medial'

وتصف هذه الكلمة سطح
الجسم الذي يواجه خط
الوسط ، وهكذا فإن عظام
القدم الداخلية هي العظام
الأنسية .

و حشی "Lateral"

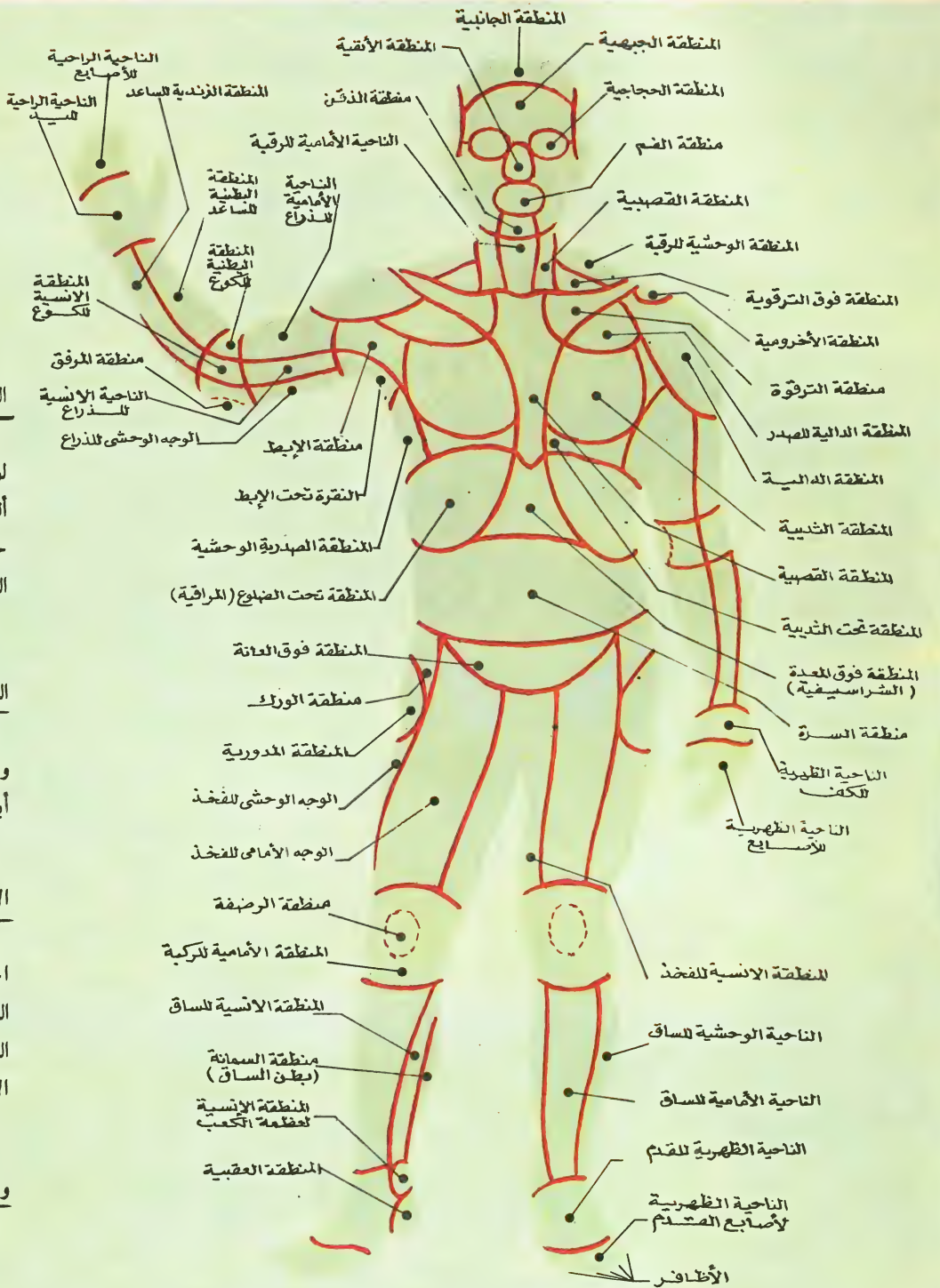
ويعني عكس الأنسى .

الراحي أو البطنى «Volar»

تستعمل لوصف بطن
كف اليد أو بطن القدم .

الظهري «Dorsol»

يعني ظهر اليد أو القدم
أو الجذع.



كيف نسمى المناطق السطحية للجسم

اكتسبت المناطق السطحية للجسم أسماء بطرق عدة . فبعضها لها أسماء تشيع في الحياة اليومية مثل راحة اليد ، وبطن القدم ، والقفا . وبعضها يسمى حسب الأعضاء التي توجد تحت الجلد . وتسمى المنطقة فوق المعدة الشراسيفية كذلك لأنها تغطي المعدة . أما المنخفضات فتسمى النقر ، والمنخفض الذى يوجد فوق عظمة الترقوة ، يسمى النقرة فوق الترقوة . أما النقرة الكبيرة خلف الركبة المثنية فتسمى النقرة المأبضية .

يوهان سباستيان باخ



يوهان سباستيان باخ (١٦٨٥ - ١٧٥٠) مؤلف موسيقى وعازف أرغن .

بصفة خاصة على الموسيقى بالآلات لا الموسيقى الدينية ، واشتمل إنتاجه هنا على الستة الكونشرتات Concertos الموجهة لأمبر براندنبرج وتسمى كونشرتات براندنبرج ، وهي من بين أحب مؤلفات باخ جميعها . كما كتب المتابعات Suites الفرنسية والإنجليزية متأثراً فيها بالموسيقى الفرنسية كوبران ، وأخيراً الأربعة وعشرين مقدمة من مجموعته العظيمة المكونة من ٤٨ مقدمة وفوجة Preludes and Fugues للآلات ذوات لوحة المفاتيح .

سيرته

انتخب باخ قائدا لفرقة مدرسة سان توماس الموسيقية في لبيزج ، وكان قد بلغ أعلى درجات النضوج إذ ذاك ، فعاد إلى كتابة الموسيقى الدينية لكنائس المدينة ، وقدر ما كتبه في هذا المضمار بنحو ٣٠٠ كانتاتا كما كتب الـ Magnificat in D (تسبيحة مريم العذراء) من مقام ري وأوراتوريو الميلاد Christmas ومؤلفيه المؤثرين Oratorios (آلام المسيح) حسب الإنجيل يوحنا والإنجيل متى ، أمأقداسه Mass in B minor من مقام سي الصغير ، وقد كتب في لبيزج ، فإنه طويل جداً لدرجة لا يمكن أدائه بالكامل أثناء الطقوس الكنسية ، ولكنه يعبر هو الآخر عن نفس الروح الدينية والإخلاص للذين هما طابع كل موسيقى باخ الدينية .

وبينا كانت موسيقى باخ الكنسية تنهر من قريحته ، نجد أنه قد وجد الوقت الكافي لكتابة قدر كبير من الموسيقى للآلات ذوات لوحة المفاتيح ، ويشمل هذا القدر المجموعة الثانية من ٢٤ مقدمة وفوجة ، والثلاثين تنويعا المعروفة باسم جولديبرج . وبعض موسيقى الآلات ذوات المفاتيح التي كتبها ، كانت لأسرته ، لأنه كان قد تزوج مرتين وأنجب عدداً كبيراً من الأطفال . وفي عام ١٧٤٧ ، دعي للعزف أمام الإمبراطور فريدريك الأكبر ، وقد اعتبر باخ هذه الدعوة من أعظم أحداث حياته . ولكنه كان قد أجهد نظره طيلة عدة سنوات حتى فقدته تماماً ، وتوفي في عام ١٧٥٠ .

ولقد وصل باخ بالموسيقى الكنسية الألمانية والموسيقى متعددة الأصوات إلى الأوج ، ولكن القليل من أعماله هو الذي نشر أثناء حياته . وقد فقد الكثير من مؤلفاته بعد وفاته ، بعد أن قسمت بين ولديه ، فلهم فريدمان ، وكارل فيليب إيمانويل ، وكلاهما من عازفي الأرغن المهرة . ولم يكن أسلوب باخ مما يروق لأذواق الأجيال التي أتت بعده ، بالرغم من أنه تمكن من التأثير على كل من موزار وبيتهوفن . ولأننا لندين بالكثير للموسيقى مندلسون الذي ساعد ، ليس فقط على إنقاذ الكثير من أعمال باخ من أن يصيبها الدمار ، بل وفي إبرازها على المستوى الذي ظلت تحظى به إلى الآن .

من أكثر القطع الموسيقية شعبية تلك التي تعزف في حفلات الزفاف ، وهي قطعة سمعها الكثيرون واسمها Jesu Joy of Man's Desiring . إن هذه القطعة الرقيقة البسيطة تروق للصغار كما تحظى بإعجاب الكبار ، العارفين منهم وغير العارفين ، وقد ألفها رجل ليس من السهل تذوق موسيقاه العظيمة إلا لمن تمرسوا بالاستماع إلى الموسيقى الجادة ، ذلك الرجل هو يوهان سباستيان باخ (Johann Sebastian Bach) .

وباخ هو المؤلف الموسيقي المفضل لدى الكثيرين من عشاق الموسيقى الكلاسيكية ، أعماله الموسيقية متنوعة ، فهي متداخلة ومرسومة بإحكام يكاد يكون حسابيا ، ومقدرته الفنية في السيطرة على الأنغام تدعو إلى الدهشة . والواقع أن باخ أعظم من أنجبته الدنيا تحكما في موسيقى الفوجة Fugue (وهي نوع من الموسيقى يعتمد على موضوع أو لحن فردي ، يجري تكراره بأصوات أو آلات أخرى تتداخل وتشابك على أبعاد مختلفة) . غير أن باخ بلغ من المهارة حدا جعل من الصعب على غير الأذن الخيرة أن تكتشف هذه التعقيدات ، أو بعبارة أخرى تلك الاستعدادات المنتظمة والأنماط الموسيقية المحكمة التركيب .

ومع ذلك فإن باخ لم يكن مجددا ، إذ أن المهارة والقوة والدقة التي استخدم بها الأشكال الموسيقية السائدة في عصره ، هي التي بوأته مكانه بين الخالدين في عالم الموسيقى . ويقول عنه الناقد الموسيقي ألفريد أينشتاين : « إن باخ أحد هؤلاء الأساتذة الذين يجب على كل عصر وكل فرد أن يتوصل معهم إلى مفاهيم جديدة ، ومع ذلك فإن عظمتهم لم تقدر حق قدرها ، بل لن يمكن تقديرها » .

إن العباقرة عادة لا يعترف بهم في عصرهم إذا كانت أعمالهم تسبق مفاهيم ذلك العصر . أما باخ فلم تكن موسيقاه متقدمة على عصره ، فإن طابع القرن الثامن عشر يظهر عليها بوضوح ، ومع ذلك فالقليل من معاصريه هم الذين عرفوا فيه عبقريته الموسيقية . وعندما توفي ، كانت شهرته كعازف أرغن أكبر مما هو كـ مؤلف ، وكانت حياته نموذجا لقصة الموسيقي المحترف ، فقد أمضاها في جو الدعة والراحة الذي تتميز به الكنائس والبلاطات الملكية .

ولد باخ في أيزناخ Eisenach بألمانيا ، في ٢١ مارس ١٦٨٥ في أسرة من الموسيقيين . وبعد وفاة والديه وكان عمره عشر سنوات ، تولى أخوه الأكبر تعليمه ، وكان هذا الأخ يعمل عازفا على الأرغن . وفي عام ١٧٠٠ ، أرسل إلى لونيبرج حيث غنى ضمن كورال الكنيسة كما عزف على الكمان . وإذ كان أحد عازفي الأرغن في لونيبرج يعرف المؤلف شوتس Schlütz ، فمن المحتمل أن باخ قد تعرف إلى أعماله في ذلك الوقت ، وكان شوتس أحد عظماء المؤلفين الموسيقيين الألمان في القرن السابع عشر ، وكانت موسيقاه متأثرة بأعمال المؤلفين الإيطاليين مثل بالسترينا Palestrina ، وكانت الأشكال التي استخدمها بما في ذلك تريتلات الموسيقى الدينية للأصوات والآلات ، وكذا التلحين الذي وضعه «آلام المسيح» طبقا لرواية الإنجيل الأربعة ، كل ذلك كان ذا تأثير كبير على باخ .

كانت أول وظيفة لباخ هي عازف على الأرغن في أرنشات ، وكان عمره آنذاك ١٨ عاما ، ولكنه أغضب رؤسائه عندما تجاوز حد إجازته ليذهب إلى لوبيك ليستمتع إلى بوكستاهوده Buxtehude ، أعظم عازف أرغن في ذلك الوقت ، والذي كان لمؤلفاته أثر على أعمال باخ . كما أنه أغضبهم أيضاً بالطريقة الرائعة - وإن تكن غير تقليدية - التي وضع بها هارمونيات الكورال (الأنشيد اللوثرية) . وفي عام ١٧٠٧ ، ترك أرنشات ليصبح عازفاً على الأرغن في مولهاوزن . وبعد أن أمضى سنة واحدة هناك ، تركها ليصبح عازف الأرغن الخاص بدوق فيمار .

فنيهار وكوبتين

أمضى باخ عشر سنوات كعازف أرغن في فيمار ، وأمضى السنوات السبع التالية قائداً للفرقة الموسيقية في كوبتين ، ثم أمضى باقي حياته في لبيزج ، وفي فيمار كان ما كتبه في الغالب هو الموسيقى الكنسية ، ومن بينها حوالي ٣٠ كانتاتا Cantatas (وهي مؤلفات للأصوات المنفردة والكورس والآلات) . أما في كوبتين فكان الطلب

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات والكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع. ٢٠ : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريديّة بمبلغ ١٤٠ مليماً في ج.ع. ٢٠ وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.ع. ٢٠ - ١٠٠	مليماً	أبوظبي - ٢٥٠	فلساً
لبنان - ١	ل.ل.	السعودية - ٢,٥	ريال
سوريا - ١,٤٥	ل.س.	عُدن - ٥	شلتات
الأردن - ١٢٥	فلساً	السودان - ١٧٥	مليماً
العراق - ١٢٥	فلساً	ليبيا - ٢٠	فترشا
الكويت - ٢٠٠	فلساً	تونس - ٣	فركات
البحرين - ٢٥٠	فلساً	الجزائر - ٣	دقاتير
قطر - ٢٥٠	فلساً	المغرب - ٣	دراهم
دبي - ٢٥٠	فلساً		

إشارات مرور

علامات المرور الأفقية

وهي نوع من أنواع العلامات التي تم إنشاؤها حديثاً ، واتفق على اعتبارها من علامات المرور الدولية . وعلى ذلك يتحتم على قائد السيارات والمشاة اتباع ما تشير إليه بكل دقة . وقد اتضح أنها على جانب كبير من الأهمية ، إذ تنبئ لقائدي السيارات رؤيتها بوضوح دون تحويل أنظارهم أو انتباههم عن الطريق . علاوة على ذلك فإنهم يستطيعون رؤيتها في الظلام ، ولا سيما عندما تسلط عليها الأنوار الكاشفة ، بعكس لافتات المرور القائمة على أعمدة .

وعلامات المرور الأفقية تتكون من خطوط ترسم على الأرض : منها الخطوط الطولية والخطوط العرضية ، وكذلك بعض إشارات أخرى ، ويجوز استعمالها لتعزيز التنبيهات المبنية أو لأية تنبيهات أخرى .



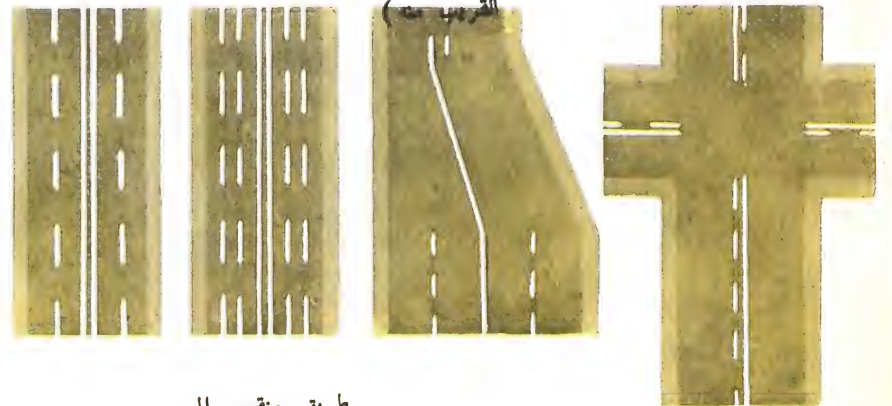
طريق بثلاثة ممرات منفصلة بثلاثة خطوط طولية متقطعة (الممر الأوسط يستخدم للتخطي)

خطان طويان متوازيان مستمران (يفصلان اتجاهات السير ولا يمكن عبورهما)

خطان طويان متوازيان مستمران متقطع (على قائد السيارة أن يراعى ما يشير إليه الخط المقطع)

خط طويل أبيض متقطع (يسمح بتخطيته)

خط طويل أبيض متصل (لا يجوز تخطيه)



طريق متقسم إلى جزئين بوساطة خطين متصلين ومتوازيين ، وكل جزء ينقسم إلى ثلاثة ممرات

خط مائل لتنظيم السير والاتجاه في المناطق التي يتغير عرض الطريق فيها

خطوط مزدوجة متصلة أو متقطعة لتنظيم المرور عند ملتقى طريقين

إشارات قائد السيارات

وكما يتعين على رجل المرور أن يكون ملماً تماماً بإشارات المرور ، كذلك ينبغي على قائد السيارة ، إلى جانب تفهمه تلك الإشارات من رجل المرور ، أن يقوم أثناء قيادته السيارة بإعطاء الإشارة الدالة على ما يتولى عمله أثناء القيادة ، تجنباً للحوادث ، وحتى لا يتسبب في إرباك المرور أو إصابة الغير . وعليه أليعمل كثيراً على الإشارات الأوتوماتيكية المركبة بسيارته ، اعتقاداً منه أنها وافية بالغرض ، مع أنها قد تكون معطلة . ومن ثم يتعين أن تكون إشارة قائد السيارة باليد واضحة ، وأن تعطى قبل القيام بالأداء بوقت كاف ، ليستطيع باقي مستعملي الطريق تفهمها ، واتخاذ التصرف المناسب حيالها . وفيما يلي أهم الإشارات اليدوية :

الوقوف : يشار إليه برفع اليد اليسرى إلى أعلى خارج شبك السيارة الأيسر .

الانحراف يساراً : يقوم قائد السيارة بإخراج ذراعه الأيسر من شبك السيارة الأيسر المجاور له وتكون الذراع في وضع أفقي ، والكف إلى الأمام .

الانحراف يمينا : تكون الإشارة بالذراع الأيسر ، بعد إخراجها من شبك السيارة الأيسر ، وتحريك الذراع بشكل دائرة مبتدئة من الشمال إلى اليمين .

تهدئة السرعة : يحرك الذراع الأيسر ، وهو ممدود خارج السيارة من أعلى إلى أسفل عدة مرات ، ويكون الكف إلى أسفل .

ملحوظة : هذه الإشارات خاصة بالسيارات ذات عجلات القيادة المثبتة بالجهة اليسرى ، أما إذا كانت عجلة القيادة بالجانب الأيمن للسيارة ، فإن الذراع الأيمن هو الذي يستخدم في إعطاء الإشارات ، علاوة على رسم شكل كف مشطوب بالجانب الأيسر الخلفي للسيارة .

إشارات رجال المرور

بعد رجل المرور المسئول الأول عن تنظيم حركة المرور والهيمنة عليها ، ولذلك يتعين عليه أن يكون ملماً تماماً بكل ما يتصل بالمرور من معلومات ومعارف ، فضلاً عن اليقظة وحسن التصرف .

وإشارات رجال المرور نوعان :

١ - إما أن تشير إلى الاستمرار في السير .

٢ - وإما أن تشير إلى الوقوف .

ففيما يخص بإشارات السير ، فإنها كما يلي :

١ - رفع الذراع الأيسر عمودياً في محاذة المنكب ، وتحريك المساعد من الأمام للخلف . وهذه الإشارة معناها السماح للسيارات القادمة في مواجهة رجل المرور بالاستمرار في السير .

٢ - تحريك المساعد الأيمن من الخلف إلى الأمام ، ومعنى ذلك السماح للسيارات القادمة من خلف رجل المرور بالاستمرار في السير .

٣ - رفع الذراع الأيمن أو الأيسر أفقياً في محاذة الكتف ، وتحريك المساعد من الخارج إلى الداخل . وتعني هذه الإشارة السماح للسيارات القادمة من الجانبين بمواصلة السير .

وفيما يخص بإشارات الوقوف :

١ - رفع الذراع اليسرى لأعلى مبسوطة الكف . وتعني الوقوف بالنسبة إلى السيارات القادمة في مواجهة رجل المرور .

٢ - رفع الذراع اليمنى أفقياً في محاذة الكتف . ومعناها وقوف السيارات القادمة من خلف رجل المرور .

٣ - رفع الذراع اليسرى إلى أعلى والكف مبسوط ، مع رفع اليد اليمنى والعضد أفقياً على امتداد الكتف (أي الجمع بين الإشارتين الأولى والثانية) ، يعني إيقاف السيارات القادمة من أمام وخلف رجل المرور .

في هذا العدد

- آشور بانيبال .
- مصر القديمة .
- المواصلات الإفريقية .
- الفجائية الاستوائية .
- الحساسية عند النباتات .
- المصارعة .
- الشبكة البيولوجية الأولى .
- السمات الخارجية لجسم الإنسان .
- بيير دي لايبلاس .

في العدد القادم

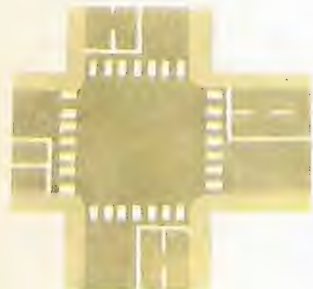
- رمسيس الثاني .
- آلهة قدماء المصريين .
- حضنة من التراث .
- طرق الدفاع والهجوم عند الحيوانات .
- البحر المتوسط .
- فرانسيس دريسك .
- أضواء ساطعة على التاريخ الفارسي .
- يوهان سباستيان باخ .

" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Geneve
autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

إشارات مرور



منظر لملتق طريقين بإحدى المدن مع ممرات المشاة وخطوط تحديد السير ومتصف الطرق .



خط ووقوف إجباري ويتحتم على قائد السيارة الوقوف وإعطاء الأولوية



أعلاه : أسهم لإرشاد المرور بتحديد المسار بقرب تقاطع الطرق أسهم لتحديد الممرات المخصصة لبعض حركات المرور



خط أصفر متصل لتحديد مكان انتظار أو مرور بعض أنواع من السيارات



خطوط متقطعة تقسم الطريق إلى أماكن صغيرة للانتظار أو لأماكن الخدمة



خطوط متقطعة لتحديد حافة الطريق الرئيسي بالنسبة إلى الفروع

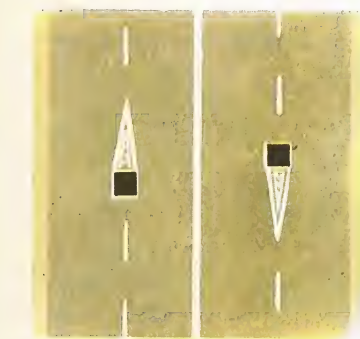


ممر مخصص للمشاة (بدون إشارات مرور أو رجال المرور)

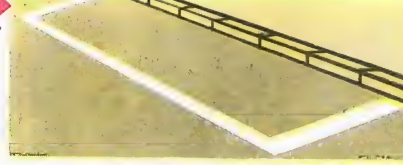


ممر مخصص للمشاة عند التقاطع، وهو منظم بإشارات ضوئية وكذلك من رجال المرور

إفريز الرصيف منقوش باللون الأصفر واللون الأسود على التعاقب (ممنوع الانتظار بجواره)



خط أبيض متصل لتحديد المكان المخصص لوقوف جميع أنواع السيارات بصفة عامة

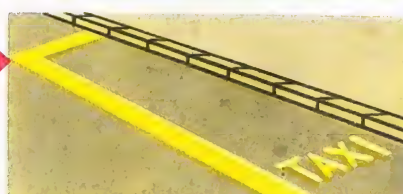


خط صفر متقطع وبجواره مكتوب كلمة Bus لتحديد المكان المخصص لوقوف الأتوبيسات

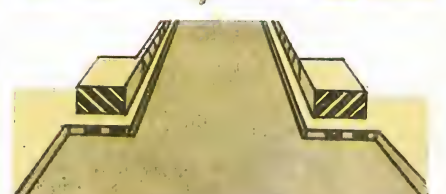


مثلث يشير إلى وجود حاجز (ممنوع المرور في هذا المكان)

خطوط صفراء متصلة مع كلمة « تاكسي » لتحديد المكان المخصص لوقوف التاكسيات



علامات مرسومة على الحواجز أو الأماكن الخطرة لسهولة معرفة مكانها



إشارات المرور الضوئية

يستخدم هذا النوع من الإعلام بالإشارات في الأماكن المأهولة بالسكان فقط ، لتنظيم حركة السيارات والمشاة بمفرق الطرق والميادين . ذلك أنها تجعل إشارات رجال المرور أكثر وضوحاً وأقرب فهماً ، وقد تحل محل هؤلاء الرجال في بعض الحالات . ومنها إشارات ضوئية ثابتة ، وأخرى تنطق .



إشارات مرور ضوئية تنطق وتضع بمفرق الطرق الهامة (اللون الأحمر للمزقات والمجوار المطارات والكباري المتحركة وسلام المراكب) اللون البرتقالي للتنبيه إلى وجود إشارات ضوئية أو للتنبيه إلى وجود خطر ما .



وتضئ ، وفي الحالة الثانية تعد بمثابة إشارة لمرور دقيقة تستعمل لتنبيه قائدي السيارات إلى الأماكن الخطرة أو مناطق العمل . ويجوز لرجال الأمن السيارات والمرور وضعها في أماكن على الطرق أو أرجحتها باليد ، لمطالبة السيارات بالتوقف (لون أحمر) أو لتحذير السير (لون أصفر) . وفي الليل يستعمل الضوء الأصفر الذي يضيء وينطق في المناطق الخطرة يدل على قرب ظهور اللون الأحمر الذي يلزم بالتوقف .

إشارات مرور ضوئية بهم أخضر لتدل على الاتجاه إلى اليمين حينما تكون الإشارة الضوئية حمراء .



٢٠

السنة الأولى ١٩٧١ / ١ / ١٢
تصدر كل خميس

المعرفة



المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني
موسون أنباله
محمد ركب رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيلة / عصمت محمد أحمد

الدكتور محمد فتواد إبراهيم
الدكتور بطرس بطرس غالي
الدكتور حسين فوزي
الدكتور سعد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندي

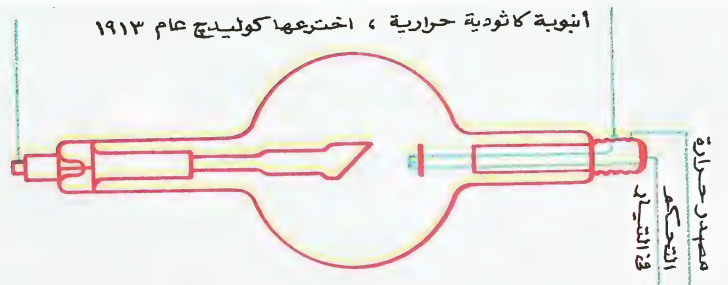
أشعة إكس

الأشعة السينية

تأخر الأستاذ كثيرا عن موعد عشائه ، وظنت زوجته أنه ربما يكون قد نسي الوقت . لذلك أرسلت تستدعيه من العمل ، ولكنها اضطرت للانتظار عدة ساعات أخرى قبل أن يصل ، وما أن انتهى من تناول طعامه ، حتى عاد توا لمواصلة تجاربه المثيرة .

وفي ذلك المساء ، كان ويلهلم كونراد رونتجن **Wilhelm Konrad Röntgen** أستاذ علم الطبيعة وعميد جامعة وورزبرج **Würzburg** ، يعيد إجراء التجارب على أنبوبة صغيرة بها أشعة قطبية ، سبق أن اخترعها عالم طبيعي ألماني آخر هو فيليب لينارد **Philipp Lenard** (١٨٦٢ - ١٩٤٧) . وهذه الأنبوبة الزجاجية التي يبلغ طولها بضعة سنتيمترات ، يوجد بها عند كل طرف لوحة معدنية صغيرة أو قطب . ويجري تفريغ الأنبوبة من الهواء تفريغا يكاد يكون كاملا باستعمال مضخة قوية ، ويسلط على القطبين جهدان مختلفان ، وعندئذ تخرج حزمة من الأشعة غير المرئية تسمى الأشعة القطبية ، تخرج من القطب المشحون بالتيار السالب ، أو بعبارة أخرى من المصعد . وبتأثير هذه الأشعة يلمع الجدار الزجاجي بلمعان فلورسنتي أخضر . وكان أحد أجزاء أنبوبة لينارد مكونا من صفحة رقيقة من الألومنيوم ، تؤدي إلى تسرب بعض الأشعة القطبية نحو الخارج . فإذا وضعنا ورقة مغطاة بطبقة رقيقة من بلاتينوسيانات الباريوم **Barium Platinocyanate** في مسار حزمة الأشعة المتسربة من الأنبوبة عن طريق هذه النافذة ، فإن هذه الورقة تضئ هي الأخرى بضوء فلورسنتي مثلها مثل جدران الأنبوبة .

وبعد إعادة تجارب لينارد بطريقة مرضية ، قرر رونتجن أن يستأنف في الحال التجربة مستخدما أنبوبة أشعة قطبية بدون نافذة ، صممها جوهان ويلهلم هيتورف **Johann Wilhelm Hittorf** (١٨٢٤ - ١٩١٤) . فأعد أجهزته وتمرر التيار في القطبين . وفي اللحظة التي كان فيها على وشك إثبات أن الأشعة القطبية لا تسرب من الأنبوبة عديمة النافذة ، لاحظ أن لوحا من بلاتينوسيانات الباريوم موضوع على مسافة بضعة أمتار قد أخذ يبرق بشدة . كان هذا المنظر بعيدا عن التصديق ، إذ أن أحدا قبل ذلك لم يتمكن من الحصول على أشعة قطبية خارج أنبوبة هيتورف ، كما أن أحدا لم يسبق أن رأى هذه الأشعة



تنتقل لمثل هذه المسافة . فلا بد أن شيئا جديدا وغامضا كان السبب في هذه الإضاءة الفلورسنتية الغريبة . ومن ثم عكف ويلهلم رونتجن على فك رموز هذه المعضلة . ظل رونتجن يعمل بحماس لعدة أسابيع دون أن يبرح معمله . وسرعان ما لاحظ أن



ويلهلم كونراد رونتجن الذي اكتشف الأشعة السينية

الأشعة التي اكتشفها تخترق الورق والكروتون والخشب ، وأنه باستعمال مواد أكثر سمكا ، يمكنه أن يحجز مزيدا من الأشعة ويحدد بذلك ظلالا ذات كثافات متفاوتة على أجزاء اللوحة المحجوبة عن الإشعاعات . وبين رونتجن أن المعادن ، ولا سيما الرصاص ، تعطي ظلالا شديدة الكثافة حيث أن الأشعة لا تكاد تخترقها . وقد بلغت دهشته حدا كبيرا عندما أمسك قرصا صغيرا من الرصاص فوق اللوحة ، ورأى لأول مرة ظل عظام يده . ولاحظ أيضا أن الأشعة تؤثر على اللوحة الفوتوغرافية ، وأنه يمكن الحصول على مستندات دائمة لكل ما يوضع بين الأنبوبة ، واللوحة .

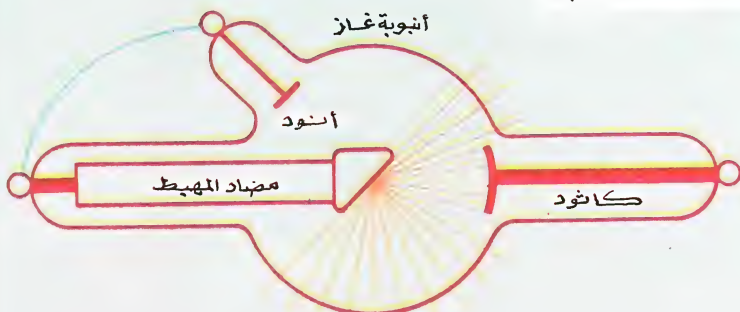
وفي نهاية عام ١٨٩٥ ، رأى ويلهلم رونتجن أن اكتشافه بلغ حدا من الإثبات يسمح له بنشره . فوضع تقريرا مختصرا وصف فيه الأشعة الغامضة والتجارب التي حققها ، وقدم هذا التقرير إلى جمعية الطبيعة والكيمياء في وورزبرج . وبكثير من الحذر ، دل في تقريره على أن هذه الأشعة في رأيه قد انطلقت خلال الجدار الزجاجي للأنبوبة ، بعد أن سقطت عليه الأشعة القطبية . وقد قبلت الجمعية هذا التقرير وقامت بنشره ، فلاق استحسانا فرريا .

أنبوبة الأشعة السينية

كانت استخدامات أشعة رونتجن الجديدة أو الأشعة السينية كما أطلق عليها فيما بعد ، واضحة للغاية (وبصفة خاصة في حالات التشخيص الطبي) ، الأمر الذي أدى إلى سرعة انتشار صناعة الأجهزة الخاصة بها



أنبوبة هيتورف بدون نافذة



رمسيس الثاني



رمسيس الثاني فرعون مصر

ومن حسن الحظ أن كلا من النصين المصرى والحيثى لهذه المعاهدة قد وصل إلينا، وكانت تتكون من ١٨ بنداً ومهرة بأختام فضية، اشتملت على كثير من النصوص المماثلة لما تشتمل عليه معاهدات السلام في أيامنا هذه. كانت المعاهدة تقضى بتوقف القتال في سوريا، واحترام كل من الطرفين حدود أراضي الطرف الآخر. واتفقا على تبادل المساعدة في حالة تعرضهما للهجوم من عدو مشترك، وأن يقوموا بعمل موحد للقضاء على الثوار السوريين. ونصت أخيراً على تسليم أسرى الحرب إلى الجهات المختصة، وإن كانت قد قضت بضرورة معاملتهم معاملة إنسانية. وبعد ثلاثة عشر عاماً من توقيع هذه المعاهدة، قام خاتوسيليس بزيارة رسمية لحليفه الجديد، ولكي يظهر إعجابه الذي لا حد له بملك مصر، أحضر معه كبرى بناته وقدمها هدية لرمسيس، ورداً على هذه الهدية، منح رمسيس الفتاة لقب «زوجة الملك العظيمة».

رمسيس الثاني

يفوق عدد المباني التي أقامها رمسيس الثاني خلال مدة حكمه الطويلة، ما أقامه أي فرعون آخر. وكان أول الأعمال التي اضطلع بها، إتمام المعبد الذي بدأه والده في أبيدوس، وبعد ذلك أمر ببناء معبد خاص به على أن يكون أقل فخامة، بدرجة طفيفة، من معبد أبيه. وفي الكرنك أتم المعبد الضخم الذي كان جده رمسيس الأول قد بدأه، وفي غرب الأقصر (طيبة) أقام «الرامسيوم» وهو معبد جنائزى ضخم يحمل اسمه. أما المعبد الرائع الذي أمر ببنائه في (بوسمبل)، فنحوت في الصخر الأصم عند النوبة.

وقد تبين رمسيس أن العاصمة المصرية في طيبة تبعد كثيراً إلى الجنوب، فسرعان ما نقل بلاطه إلى مدينة (بر - رعمس)، وهي مدينة جديدة بناها في الجزء الشرقى من دلتا النيل، وهناك كان يجد نفسه أكثر قرباً من الطرق البرية المؤدية إلى آسيا، وأقرب إلى مرافئ السفن في البحر المتوسط.

هذا وبالرغم من كل ذلك النشاط، فإن رمسيس كان يجد الوقت الكافي للاهتمام بأسرته، ويقدر عدد أبنائه من الذكور بما لا يقل عن ١١١ ولداً، ومن الإناث ٥٩ بنتاً، ظهر كثير منهم في صفوف منتظمة فوق آثاره. وقد طال حكمه فرعوناً مدة ٦٧ سنة، وكان عمره يتجاوز ٩٠ سنة عندما توفي عام ١٢٢٤ ق. م.

إن التمثال الرائع لرمسيس الثاني، الذي يظهر في الصورة إلى اليسار والمنحوت من الرخام الأسود، موجود الآن في أحد متاحف مدينة تورينو الإيطالية، والمعتقد أنه جلب من مدينة الكرنك المصرية، حيث أتم رمسيس بناء معبد ضخم. وقد نهج رمسيس نهج باقي الفرعنة فأقام عدداً كبيراً من المباني، منها المعابد والمقابر والتمائيل التي تضارع وتبز ما أنجزه سلفه حتى الأهرام. وتحمل مباني رمسيس نقوشاً منحوتة، تحكى قصصاً عديدة عن طفولته ومقدرته العسكرية وحتى عن حياته الخاصة. وهذه النقوش وغيرها من أوراق البردى، هي التي مكنت علماء الآثار من الوقوف على الكثير من تاريخ هذا الرجل العظيم وحكمه الطويل.

رمسيس المحارب

من الواضح أن رمسيس كان الابن المفضل لأبيه سبتي الأول، فرعون مصر. وعندما بلغ رمسيس العاشرة من عمره، عينه أبوه قائداً ل سلاح المركبات والمشاة في الجيش المصرى، ولا نستطيع أن نعلم ما الذى كان بإمكان مثل هذا القائد الصغير أن يفعله، ولكن الثابت أنه اكتسب قدراً كبيراً من الخبرة الحربية، إذ لم يمض وقت طويل بعد وفاة سبتي الأول في عام ١٢٩١ قبل الميلاد، حتى خرج رمسيس لطرد الحيثيين من الأراضي السورية في عصر الإمبراطورية.

كان الجيش الذى خرج به رمسيس إلى سوريا، حوالى عام ١٢٨٥ قبل الميلاد، مكوناً من أربع فرق، وكانت كل فرقة تحمل اسم أحد الآلهة المصريين، آمون، ورع، وبتاح، وست، وكان لإجمالى عدده ٢٠,٠٠٠ رجل. ولكن كان من الصعب العثور على جيش الحيثيين، وبينما المصريون يتقدمون نحو الشمال على امتداد وادى نهر العاصى، تفرقت الفرق الأربع وكانت فرقة آمون، وهى القائدة وعلى رأسها رمسيس، قد لقيت رجلين من البدو الرحل أخبراها بأنه لا أثر للحيثيين في تلك المنطقة، فأسرع رمسيس متجهاً بفرقه نحو مشارف مدينة قادش، وهو لا يعلم أن هذين البدوين لم يكونا سوى جزء من خطة ماكرة وضعها قائد الحيثيين «مواتاليس Muwatallis»، وأن جيوش العدو كانت مخبئة في الجانب الآخر من المدينة.

وعندما اقتربت الفرقة الثانية وهى فرقة رع من قادش، هاجمها الحيثيون من الجانب، فالتجأت إلى معسكر فرقة آمون الذى لم يكن قد تم إعداده بعد، وفي أعقابهم ٢٥٠٠ مركبة حيشية. وفي تلك اللحظة البائسة، جمع رمسيس حرسه الخاص، وقام بشن ست هجمات متتالية على أضعف نقطة في خطوط الأعداء، وتمكن بذلك من رد عدد كبير من الحيثيين على أعقابهم نحو نهر العاصى، وفي أثناء ذلك، كان باقى الحيثيين يعملون التخريب في معسكر آمون، وبينما هم منهمكون في هذا العمل، أغارت عليهم فصيلة من جنود المصريين وقضت عليهم عن بكرة أبيهم، وهنا وصلت فرقة بتاح فبادر الحيثيون بالانسحاب داخل مدينة قادش.

وعاد رمسيس إلى مصر، ولم يقابل بعد ذلك إلا بعد مضي عدة سنوات توفي خلالها «مواتاليس»، وتولى مكانه ملك جديد هو «خاتوسيليس Khattusilis»، الذى كان أقل كفاءة من سلفه، فلم يمض وقت طويل حتى عادت قادش إلى أيدي المصريين.

رمسيس الديبلوماسى

شعر كل من القائدين المصرى والحيثى بأن استمرار القتال من أجل سوريا لن يجدى فتيلاً، فعقدوا معاهدة سلام في العام الحادى والعشرين من حكم رمسيس.



منظر من مصر عام ١٤٠٠ ق. م. وتبدو المركب المقدسة وقد حملت فيها تماثيل إله الشمس آمون - رع ، وزوجه ، وابنه . . في تجليل عظيم ، ماضين بها إلى معبد

آلهة وتدماء المصريين

الإيمان بإله واحد . لكنه لاقى مقاومة عنيفة من كل من الكهنة والشعب ، حتى أعاد خليفته توت عنخ آمون **Tutankh-amen** تعدد الآلهة .

عبادة الشمس

عبدت الشمس منذ الزمان المبكر في مصر كلها . كان رع **Ra** إله الشمس رب السماء والخلق (فهو في الواقع الذي خلق نفسه) ، وكان غالبا ما يصور في الرسوم برأس صقر ، كرمز لقدرته على إرتياد السماء كالطائر ، لكن رع لم يكن إلهًا واحداً ، إذ كانت له أشكال وأسماء عدة مقتبسة من الآلهة المحلية . وكان « حورس **Horus** » أحد هذه الأشكال كما يبدو في الصورة ، وكان إيتوم « **Itum** » في صورة آدمي شكل آخر ، وهو إله الشمس الغاربة . أما رع ورع - أوتوم أو آمون **Amon** ، فكان يمثل الشمس في أقصى ارتفاعها .

وكان رع وأسرته يشكلون مجموعة من تسعة معبودات تسمى «التاسوع **Ennead**» ، ولقد احتفظت جميعها بسماها حتى نهاية الحضارة المصرية . أما أبناء إله الشمس فكانوا شو **Shu** إله الهواء ، وتفتن **Tefnet** إلهة الضباب ، وجب **Geb** إله الأرض ، ونوت **Nut** إلهة الليل . وأبناؤهم أوزيريس **Osiris** ، وسيت **Seth** ، وإيزيس **Isis** ، ونفتيس **Nephtys** .

عبادة الآلهة الملوك

كانت تعاليم كهنة إله الشمس تفضي بأن رع كان أول ملوك مصر ، وخلفه التاسوع ، وتلاهما حورس الذي كان الملوك الآخرون كلهم من سلالة . ولقد عبد ملوك مصر باعتبارهم تجسيدا للآلهة ، وكثيرا ما كانوا يظهرون في صورتها ، وعلى الأخص في صورة حورس ذي رأس الصقر . وكان من واجب الملك الحفاظ على المعابد في حالة صالحة طيبة ، كرمز لاحترامه أسلافه المقدسين .

وصف الكاتب الإغريقي هيرودوت **Herodotus** المصريين القدماء بأنهم « أقوى البشر تمسكا بالدين » . لكنهم كانوا مشركين - أى إلههم يعبدون آلهة عدة . وكانوا يعتقدون أن هذه الآلهة تملك العالم ، وأنها ينبوع الرخاء الذي يعم مصر ، لذلك فإن الشعب بنفق وقتا وجهدا عظيمين في بناء المعابد الرائعة أو إعادة بنائها ، وفي إقامة الطقوس الدينية ، والمهرجانات المعدة بإتقان ، كل ذلك في محاولة لإرضاء الآلهة .

وكان مجموع الآلهة المعبودة في ذلك الزمن أكثر من ٢٠٠٠ إله ، بما فيها الآلهة الأجنبية التي تجلب بسهولة من سوريا على الأخص . وتبدو بعض الآلهة في الرسوم وفي التماثيل برؤوس بشر ، وبعضها الآخر برؤوس حيوانات . لكن بعض هذه الآلهة لم تكن أكثر من أشكال مختلفة لآلهة أخرى ، لأن لكل إقليم تشكيله الخاص أو « الآلهة المحلية » .

وعندما انحدرت مصر ، امتصت المعبودات المحلية في ديانة الدولة وكان مركزها في «عين شمس» - هيليوبوليس بمعنى مدينة الشمس - حيث كان يعبد إله الشمس باعتبار أنه أسمى الآلهة .

وفي القرن الخامس عشر قبل الميلاد ، حاول الملك إخناتون **Ikhnaton** أن يبشر بالتوحيد - أى



٣٠٦ حورس ، الإله ذو رأس الصقر ، إله السماء والشمس المشرقة .



الكرنك الواقع بالقرب من طيبة. ويغطي المعبد مساحة تزيد على ١٠٠ فدان ، والكثير من أعمدته التي يبلغ ارتفاعها ٢١ متراً ، مازال قائماً إلى اليوم .

أهمية نهر النيل

اعتمد المصريون على النيل في تزويدهم بالطعام ، ففيضانه السنوي يجلب الطمي الخصيب الذي تزدهر به محاصيلهم . وقبل الفيضان وبعده ، كانت تقام الطقوس لدعوة الآلهة للعباد أو لشكرانهم عليه ، حيث تستخدم تعاويذ السحر فيها لزيادة خصوبة التربة .

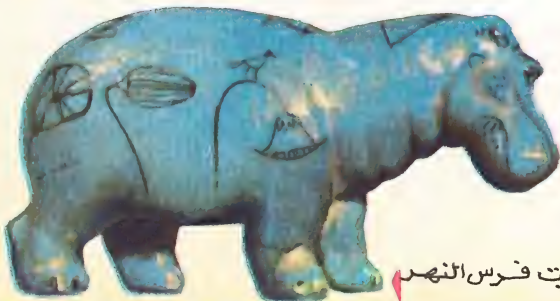
آمون ظل يعبد قروناً باعتباراه أسمى المعبودات ، صيغ من الذهب الصلب في شكل تحوتس الثالث (١٥٠٠ ق.م.)

كانت الحيوانات التي تمنح رؤوسها أو أشكالها الكاملة للآلهة - تعتبر مقدسة . فالفقطة التي ارتبطت في بادئ الأمر « ببوباستس Bubastis » ، إلهة النساء ، والأزياء ، والحب ، أصبحت أخيراً تمثلها . و« أوبت Opet » إلهة فرس النهر ، الضخمة ، كان لها مهرجان سنوي في طيبة Thebes . أما « سيبك Sebek » فكان إله التمساح الرهيب ، كما تجلت أفعى الكوبرا باعتبارها حارسة المقابر .

الحيوانات المقدسة في مصر القديمة



سيبك التمساح



أوبت فرس النهر



أفعى الكوبرا



الفقطة إلهة الحب



إيزيس وأوزيريس



رأس أوزيريس

ما زالت قصة إيزيس وأوزيريس - حفيدى رع - متداولة اليوم بين الناس ، كما كانت منذ ثلاثة آلاف عام . فقد تزوج أوزيريس من أخته إيزيس (كماهى العادة في مصر القديمة) ، وهكذا أشعلا نيران الغيرة في صدر أخيهما ست Seth ، الذى كان مزيجا بين الحمار والخنزير ، وكان إلهما للشر . وبعد الزفاف بقليل ، أومست وليمة عرض على ضيوفه فيها تابوتا مليئا بالزخارف الثمينة ، ووعد بمنحه لمن يناسب قوامه تماما . وكان التابوت قد صمم ليناسب أوزيريس وحده ، وبمجرد رقاذه فيه ، أغلق ست مصراع التابوت بعنف ، وألقى به في النيل . وقضت إيزيس شهورا طويلا محاولة العثور على جسد زوجها . وعندما نجحت أخيرا ، استخدمت قدراتها السحرية لبعث الحياة في أوزيريس .



ست إله الشر

ولقد وجد أوزيريس أنه لن يستطيع احتمال ضوء الشمس ، لذلك عاد إلى بلاد الموتى وأصبح حاكها . وانضمت إليه إيزيس هناك ، وأصبحت إلهة شمس الليل - أى الشمس بعدما تصبح تحت الأفق . وعلى أية حال ، لم تمض جريمة ست دون عقوبة . فلقد حارب حورس أو (هاربوقراط Harpocrates) ابن أوزيريس عمه ست وقتله ، وهكذا انتقم لمقتل أبيه . وتكرر ذكرى هذه القصة في موسم الحصاد ، كلما حصدت أعواد القمح على ضفاف النيل ، إذ أن ذلك يرمز لمقتل أوزيريس ، بينما عودة المحصول الجديد للظهور يرمز لبعثه للحياة .

أكثر العقائد أهمية

تعتبر قصة إيزيس وأوزيريس أكثر التعبيرات الواضحة عن عقيدة المصريين القدماء في الحياة بعد الموت ، فكما أن أوزيريس استطاع الحياة بعد الموت ، فكذلك هم سيستطيعون . وغالبا ما كان يعبر عن الميت بأنه مع أوزيريس ، بل قد يقال إنه قد أصبح أوزيريس . لكن أوزيريس كان يرمز لما هو أكثر من الحياة بعد الموت ، فقد كان أيضا قاضى الموتى . إذ كان المصريون القدماء هم أول من قدم نظرية عن العقاب في الحياة الأخرى ، مقابل ما ارتكب من أفعال في الحياة الأولى . ويمكن تجنب العقاب على أية حال باستخدام الصلوات المناسبة أو التعاويذ السحرية في الطقوس الجنائزية ، لكنه يبدو أن التمسك بالحياة القوية في الأولى للحصول على نفس النهاية ، أمر لم يكن في الإعتبار .

كان الموت واحتمال الحياة بعده الشغل الشاغل للمصريين ، أكثر من أى شعب من الشعوب التى عاشت على الأرض . كانوا شعبا متفائلا مفعما بالحياة ، لا يرغب في الاعتراف بأن الحياة يمكنها أن تنتهى أبدا . لذلك كرس المصريون القدماء قدرا هائلا من فكرهم وطاقتهم ، استعدادا للحياة فيما بعد القبر .

وقد اعتقدوا في بادئ الأمر أن جسد الميت يعود إلى الحياة في أوقات معينة ، لذلك فلا بد من الاحتفاظ بالجسد كما هو عن طريق التحنيط ، كما أنه لا بد من تزويد القبر بكل وسائل الترفيه وبالاحتياجات التى تتطلبها الحياة . ثم جاءت بعد ذلك فكرة أن « الكا Ka » أو الروح ، هى التى تعود للحياة . ومع هذه الفكرة اقترنت عقيدة المحاكمة أو الدينونة بعد الموت ، وهى أكثر ما أسداه المصريون القدماء أهمية للفكر الدينى . ويقوم بمحاكمة الأموات حكام بلاد الموتى . وهما « أمير الغرب » أوزيريس ، وأنوبيس Anubis الإله الذى له رأس ابن آوى . ولقد اعتاد ابن آوى نبش القبور في الصحراء ، ولذلك اتخذ منه المصريون إلهما ، بأمل أنه سوف يتوقف عندئذ عن هذا النشاط الشرير . ويوزن قلب الإنسان الميت في كفة ، بينما توضع ريشة في الكفة الأخرى (تمثل العدل والحق) . وأولئك الذين يخفون في الاختبار إما أن يتركوا للوحوش تلتهمهم ، وإما أن يحكم عليهم بأن يولدوا من جديد كخنازير أو حيوانات دنيئة أخرى ، أما الذين ينجحون فيعيشون مع الآلهة . ويقوم توت Thoth حاكم القمر والنجوم والفصول ، إله الحكمة الذى له رأس أبيس Ibis ، بتسجيل أسماء الموتى في لفة من أوراق البردى .

الإعداد المتقن

وكثيرا ما كان يمثل « منظر المحاكمة » هذا أثناء الطقوس الجنائزية . ويدوى الرد « برئ » بالنسبة إلى جميع الأسئلة التى يوجهها الكاهن الذى يلعب دور أوزيريس ، إذ كان من المعتقد أنه يمكن تجنب العقاب ببساطة بإنكار التهمة وباستخدام تعاويذ سحرية معينة .

وفي بادئ الأمر ، كان من المعتقد أن أعضاء الأسرة الملكية وحدهم هم الذى يحيون بعد الموت . ولكن الإيمان بالحياة الأخرى للناس أجمعين نشأ تدريجا بعد ذلك ، بمعنى أن إعداد المقابر والقيام بالطقوس الجنائزية قد ازدادا أهمية ليس بالنسبة للملك فحسب ، ولكن للجميع ، لتأمين طريق سالم أمام القضاة وخلال العالم الآخر .

وكانت المقابر تعد بعناية قبل موت نزيلها بمدة طويلة ، وكان يدفع لأقاربه أو أصدقائه مقدما للجنائز وللعناية بالقبر بعد ذلك . لكن هذه الارتباطات كثيرا ما كانت تنتهك ، فتنهب كنوز المقابر ، بل إن قبور الفرعنة أنفسهم - والمعتقد أنهم في مصاف الآلهة - لم تحترم ، ولاقت نفس المصير .

أنوبيس إله التحنيط والمقابر .



حفنة من التراب

كيف تتكون التربة

تكونت التربة نتيجة عملية طويلة :

- ١ - فئذ العديد من القرون لم يكن لحفنة التراب التي في يدنا أى وجود .
- ٢ - بعد ذلك تضافرت عدة عوامل قوامها المطر ، والرياح ، والثلج ، والحرارة ، وحامض الكربونيك في الهواء ، وجذور النباتات ، على تفتيت صخور الجبال ، فراحت هذه الصخور تنقسم إلى مقادير هائلة من الحصى ، والحبيبات ، والرمل ، وإلى أجزاء دقيقة من أتربة الصخور ، والطين ، والطمى أو الغرين . وتلك هي المرحلة التي بدأ فيها تكوين حفنة التراب .

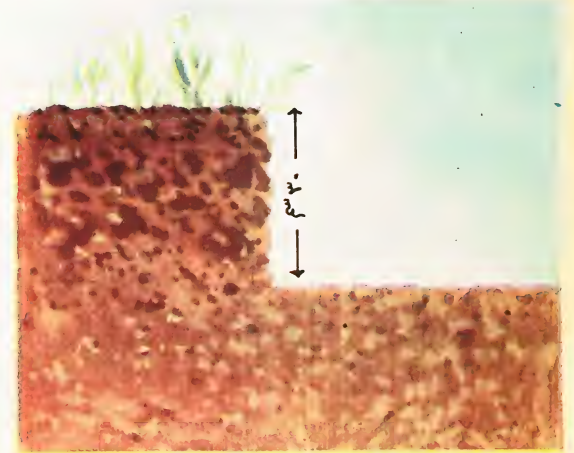
- ٣ - تم حمل البكتيريا وغيرها من الكائنات المجهرية الحيوانية والنباتية بواسطة الهواء والماء ، لتستقر بين جسيمات أجزاء الصخور الدقيقة ، لكي تبدأ « عملها » في تحليل المواد المعدنية إلى مواد كيميائية أكثر تعقيدا . وعلى هذا النحو ، ظهرت بالتدريج المادة الرائعة التي تتكون منها حفنة التراب هذه وغيرها مما على شاكلتها في كل مكان .

خذ بيدك حفنة من تراب الحديقة وانظر إليها . ماذا عساها أن تكون ؟ قد تقول إن الأمر سهل للغاية ، فهي لا تعدو جزءا من تربة الأرض التي تخرج منها الحشائش أو غيرها من النباتات بطريقة غامضة أثناء الربيع .

يبد أن ذلك أبعد ما يكون عن الحقيقة . فكل حفنة من التراب إنما تشبه الآلة الحاسبة والمعقدة إلى حد بعيد ، إذ يتم فيها تغيرات بعيدة المدى ، وعظيمة التركيب ، وهامة بصفة مستمرة . وعندما نختبر تلك الحفنة من تراب الأرض بدقة ، نرى أعظم ألوان النشاط عجبا ، تقوم به كائنات حية مثل الديدان **Worms** ، والحشرات **Insects** ، والبكتيريا **Bacteria** ، والفطريات **Fungi** ، كما تشارك فيه جذور النباتات ، والمياه ، والهواء ، وغيره من الغازات . وفي الحقيقة ، فإن تلك الطرق والوسائل الهائلة التي تعمل في صمت من غير توقف ، هي التي تمكن الإنسان من العيش .

جاروف يفيض بالحياة

إذا ما انترعت الثلاثين سنتيمترا العليا من أرض الحديقة ، ثم عدت إلى بذر الحبوب مباشرة في الطبقة السفلى التي يتم تعريبها بهذه الوسيلة ، فستجد أن عددا قليلا من البادرات هو الذي ينمو بينما لا تنمو أى حبة قمح ، ولا بارقة للحشائش ، بل ولا حتى العشب الذي قد يوجد حيثما تنتشر الحجارة في التربة . وفي مقدورك أن تبادر إلى ريبها وتسميدها ، ومع ذلك تظل قاحلة . والسر أنك عندما تكشف طبقات التربة السفلى ، فإنها لا تصبح خصبة حتى



تظهر هذه الصورة الطبقة السطحية من الأرض بسُمك ٣٠ سم بعد أزالتها .

يتم حرث الأرض إلى عمق كبير ، بواسطة محارث قوية تسحبها الجرارات . ومع ذلك ، فإن هذا العمل لا يمكن أن يشمر إلا بعد مضي الوقت الكافي لكي تنجز البكتيريا ، والديدان ، والحشرات أعمالها . وهذا هو السبب في أنه عندما يحفر البستاني أرضه إلى عمق كبير ، فإنه يحرص دائما على أن يرى الطبقة العليا من التربة قد أبدل بها غيرها من أسفل ، مهما قدم في سبيل ذلك من مجهود يبذله في حفر وتحطيم الطبقة السفلى للتربة . ونحن عندما نعمل إلى إزالة الثلاثين سنتيمترا العليا من الأرض ، إنما نزيل في نفس الوقت (آلة) التربة المثمرة ، التي تضم بين طياتها الدبال أو تراب المواد العضوية المتحللة أو (الهيومس » **Humus**) ، وهو لفظ لاتيني معناه الرغام) ، وتلك المواد هي أهم عامل في خصوبة التربة . والإنسان إنما يعيش على حساب هذه الطبقة العليا من التربة ، إذ تمدّه بالقمح ، والحنطة ، والشعير ، وسائر الحبوب ، وكل أنواع الخضار التي يأكلها ، ثم بالحشائش اللازمة لأنعامه . ويتم في هذه الطبقة كذلك إنتاج الغذاء اللازم للنباتات .

التراب خليط عظيم التباين

إذا ما حللنا حفنة تراب مأخوذة من الثلاثين سنتيمترا الأولى من تربة الحديقة ، يتبين لنا أن تلك الحفنة التي نمر عليها مر الكرام ، هي في الواقع خليط غني معقد من المعادن والمواد العضوية . وبين الحدود الآتي ما قد يكشف عنه تحليلنا :

مواد عضوية

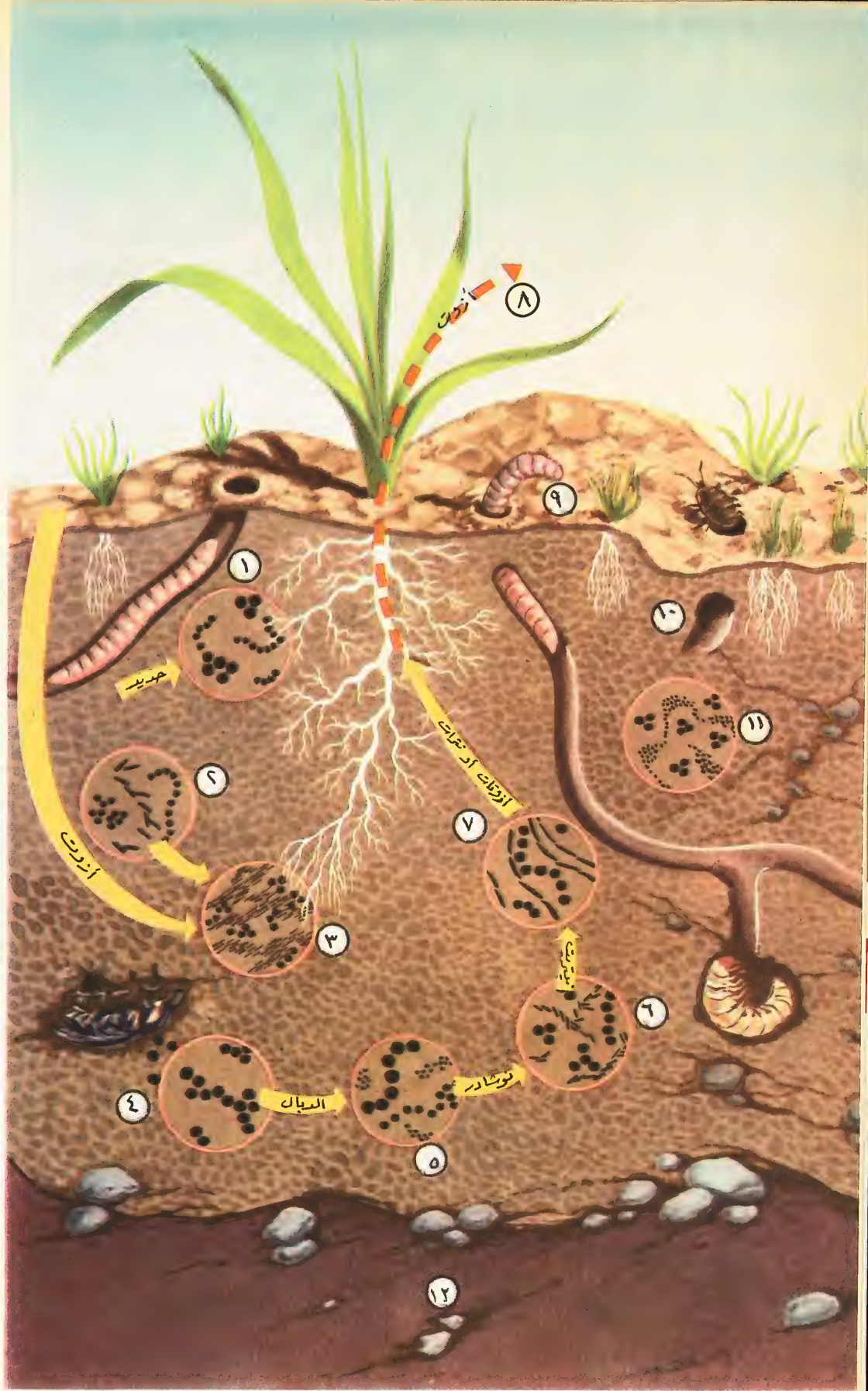
تنجم عن التحلل الآلي (الميكانيكي) والكيميائي تنجم عن تحلل مخلفات كل من الحيوان والنبات : للصخور المختلفة :

الصوان (رمل - سليكا) ونتاج تحلله ، الكربونات الكالسيوم والمغنسيوم ، فوسفات الحديد والكالسيوم ، كبريتات الكالسيوم ، كلورور الصوديوم أو البوتاسيوم أو الكالسيوم . أكاسيد وهيدرات الحديد والألمونيوم ، الهواء والماء .

التربة حية

ثمّة شيء واحد واضح تماما ، وهو أن خصوبة الأرض تنجم عن عدد وفير من الأشياء الحية ، سواء الحيوانية أو النباتية ، التي تعيش في الأرض . وهناك إلى جانب الحشرات ، والديدان ، وكائنات التربة الدقيقة ، مستعمرات من ملايين الكائنات العضوية المجهرية التي على غرار وحيدة الخلية (الپروتوزوا **Protozoa**) ، والطحالب **Algae** ، والفطريات **Fungi** ، وعلى الأخص البكتيريا . وهذه الأنواع اللانهائية من صور الحياة ، إنما تجعل التربة تبدو كأنها هي معمل الكيمياء يستمر فيه العمل بنشاط متزايد ونظام محكم في سبيل منفعة البشر . وحتى بعد أن تم تلك الكائنات عملها وتموت ، فإن أجسامها تتحلل وتضيف إلى الدبال أو تراب المواد العضوية المتحللة (هيومس) ، مقادير جديدة تزيد من محتويات التربة من المواد العضوية .

١- بكتيريا الحديد : تمتص هذه الكائنات الدقيقة الحديد من التربة ، وبعد إتمام التمثيل الغذائي ، ترسبه على جدار الخلية الخارجى فى صورة تمكن من امتصاصه مباشرة أو بطريقة غير مباشرة بواسطة النباتات . (٢) « تنفس » الأرض : هناك بكتيريا تحرق الكربون العضوى بأن تجعله يتحد مع أوكسجين الهواء الذى ينساب خلال التربة ، وتكون بذلك حامض الكربونيك (ثانى أوكسيد الكربون) مع انطلاق قدر من الحرارة . وكذلك تولد طريقة التنفس هذه الطاقة اللازمة لبعض أنواع بكتيريا الأزوت (٣) من أجل تحويل أزوت الهواء إلى مركبات أزوت عضوية ، يمكن أن تخضع للتمثيل الغذائى لحياة النبات . (٤) تلتف هذه البكتيريا المادة العضوية الموجودة فى الأرض ، وهى بقايا كل من الحيوانات والمواد النباتية ، وتحولها إلى دبال . وعند هذه النقطة تبدأ بكتيريا أخرى (٥) عملها على الأزوت الموجود بالفضلات العضوية وتستخلص النواشدر الذى يحتوى على الأزوت اللازم لعدد وفير من النباتات بصورة تستطيع معها امتصاصها . ولا تستطيع بعض النباتات الأخرى أن تمتص النواشدر بهذه الصورة ، إلا أن هناك بكتيريا أخرى (٦) تحولها إلى نيتريت ، ثم تحول مجموعة ثالثة من البكتيريا (٧) هذا النيتريت إلى أزوتات أو نترات يمتصها النبات من خلال جذوره ، ويحولها إلى بروتين . (٨) تمتص النباتات الأزوت من النترات والنواشدر ، وتنمو ثم أخيرا تموت ، وتبقى فى الأرض النباتات الميتة ، التى لا تزال تحتوى على جزء من الأزوت الذى امتصته أثناء حياتها ، ثم تتعفن وتحلل . وبينما تجرى عملية التحلل هذه ، قد يعود بعض الأزوت إلى الجو عن طريق نشاط بكتيريا معينة ، تقوم بعملية استخلاص «أوفراز الأزوت» ، بيد أن بكتيريا أخرى تمتص الأزوت مرة ثانية . وهكذا تبدأ الدورة من جديد . (٩) أما الديدان الموجودة فى الثلاثين سنتيمترا الأولى (العليا) من التربة ، فهى تلتهم التراب وتطحنه داخل أجسامها ، وتستخرج منه ما يلزمها للغذاء . ثم تفرز على سطح الأرض الفضلات وقد حولتها إلى رغام دقيق . وعلى هذا النحو تغطى الفضلات ما قد يتساقط من مواد عضوية مثل أوراق الشجر ، والأغصان الصغيرة . وتحرك الديدان التربة باستمرار ، كما أنها تطحنها ، وتعمل على ثرائها وجعلها أكثر صلاحية للزراعة . (١٠) وتحفر الديدان وغيرها من الكائنات الأنفاق التى تسمح للهواء والماء بتخلل التربة الخصبة . وعندما تموت تلك الكائنات ، تتغذى البكتيريا على أجسامها الميتة . وتولد هذه البكتيريا وتنتج الأمونيا التى تساعد على ثراء التربة . (١١) تحول البكتيريا فوسفات الكالسيوم إلى صورة يمكن معها أن يمثلها النبات ضمن غذائه . (١٢) لا تكون الأرض تحت الطبقة السطحية خصبة لعدم وجود البكتيريا وغيرها من الكائنات الدقيقة فيها .





تتغذى أم قرفة على الخمل وليس لديها أى سلاح دفاعى فعال ، ولكن جسمها مغطى بقشور قرنية ، وعندما يهددها عدو ، وهو فى هذه الحالة نمر أرقط ، فإنها تتكور وتعتمد على درعها .

طرق الدفاع والهجوم عند الحيوانات

تعتبر الحيوانات دائماً فى حالة حرب مع بعضها بعضاً لأسباب ليست تافهة كتلك التى من أجلها نهجم أعدائنا . ومع ذلك ، فغالباً ما توجد حالة حرب بين الحيوانات . لأن آكلة اللحوم منها ، عليها أن تقتنص فريستها وتقتلها ، وعلى الفريسة أن تحمى نفسها من القتل حتى لا تصبح طعاماً لغيرها .

وتسمى المخلوقات التى تصيد فريساتها وتقبض عليها بالحيوانات المفترسة **Predators** .



درع لقفذ مكون من أشواك حادة وهو دفاعى فقط وذو فاعلية تامة ، وقليل من الحيوانات تهاجم هذا القنفذ .

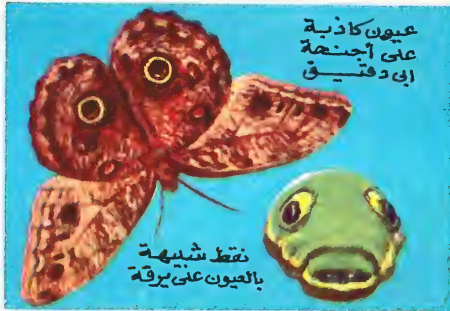
ومن الجلى أنه من الفائدة بمكان للحيوان المفترس أن يكون سريعاً ليلحق بالفريسة الهاربة ، وأن يكون قوياً ليتغلب عليها عند الإمساك بها . ولكن القوة وحدها ليست كافية ، فلا بد أن تكون مقترنة بأسلحة مثل الأسنان والمخالب ، ويعتبر الذئب والأسد من هذا النوع . وقد يستخدم الحيوان المفترس طريقة التلصص بدلاً من السرعة ، فیرقد فى انتظار فريسته . ونبغى أن يكون فى هذه الحالة ملوناً حتى تصعب رؤيته مثل حشرة فرس النبی « **Mantis** » ، الموجودة على شجيرة ، أو الأصلة **Python** (بلغة أهل السودان) على أرض الغابة .

ومما هو جدير بالذكر ، أن السرعة والقوة مع أسلحة القتال لدى الحيوان والتخفى ، تعين الحيوانات التى تصاد . فبعضها ، مثل الجاموس ، يخيف فى حالته الهجوم والدفاع . ولكن الحيوانات التى تصاد ، تحبها الطبيعة بأجهزة للدفاع فقط . أما أشواك القنفذ **Porcupine** ، والشعور السامة لبعض اليرقات ، فهى أسلحة وقائية . وتبدى للعيان معظم النظم الدقيقة للتخفى ، والتى نجدها فى الطبيعة عند الحيوانات غير القادرة على الدفاع عن نفسها ، إذ عليها أن تختبئ من عدوها المفترس . ولعل أوضح أمثلة لذلك توجد بين الحشرات . والجدير بالملاحظة أن بعض الحيوانات تلجأ إلى طرق الخداع ، فالأفاعى غير الضارة قد تشب إلى أعلى وتصفّر كأنها أفاعى سامة . وبعض اليرقات **Caterpillars** ، علامات على أجسامها تشبه العيون البراقة ، بحيث لا تستطيع الطيور أن تميزها من الأفاعى فتبتعد عنها بدلاً من التهامها ، وثمة بعض أمثلة نموذجية للطرق الكثيرة التى تستخدمها الحيوانات فى الدفاع على الصفحتين التاليتين .

طرق الدفاع الواسية



الأشواك Spines :
يتسلح الكثير من الحيوانات بلباس من الأشواك ، وهذه قد تغطي الجسم كله كما هي الحال في قنفذ البحر **Sea Urchin** ، أو تكون محصورة في بعض أجزاء الجسم . وللقنفذ **Hedgehog** أشواك على ظهره ، ويتكور حول نفسه ليحمي أجزائه السفلية .



الخدعة Buff :
لبعض الحشرات علامات مميزة على أجنحتها أو أجسامها ، تشبه العيون ، تستخدم في الخداع وبث الفرع في الحيوانات المفترسة .



الشكل واللون Form and Colour :
تختفي أنواع كثيرة من الحشرات عن الرؤية لمشابهتها للوسط المحيط بها .



الانتفاخ Inflation :
تعمد بعض الحيوانات إلى إلقاء الرعب في الحيوانات المفترسة ، عن طريق نفخ نفسها ، ومن أمثلتها سمكة الفهقة **Puffer Fish** .

الصغير Hissing : تحدث بعض الحيوانات أزيزا أو صفيرا عند طرد هواء الزفير ، كوسيلة ترهب بها أعداءها . ويكون الصغير طبيعيا في حالة الثعابين السامة ، أما في حالة الثعابين غير السامة ، فيكون الصغير خدعة ، ولكنه قد يكون فعلا في نفس الوقت . ومن بين الطيور ، يقوم اليوم **Owls** بالتصغير (ويطرق) بمتقاربه إذا ما هوجم في أعشاشه .

طرق الدفاع والهجوم



الأسنان والأنياب **Teeth and Tusks :** تستخدم كل آكلات اللحوم (القطط والكلاب وما يتبعها من الحيوانات آكلة اللحم) أسنانها كأسلحة ، ويفعل ذلك بعض أنواع الخنازير .



القرون **Horns :** يتسلح عدد كبير من الحيوانات (الماشية والماعز والغزال والخرتيت **Rhinoceroses**) بقرون أو بشعب منها ، وهي أسلحة فعالة جداً .



الأسنان والأنياب **Teeth and Tusks :** تستخدم كل آكلات اللحوم (القطط والكلاب وما يتبعها من الحيوانات آكلة اللحم) أسنانها كأسلحة ، ويفعل ذلك بعض أنواع الخنازير .

طرق الدفاع والهجوم بواسطة السم



الأنياب السامة Poison Fangs -
تشبه أنياب الثعابين السامة إبرة حقنة تحت الجلد ، وتستخدم في حقن السم . والسم سلاح مخيف يتمكن به الثعبان من قتل عدو يكبره في الحجم عدة مرات . ولبعض الثعابين أنياب سامة فقط . والغالبية العظمى منها غير ضارة .

◀ أنياب سامه لأفعى



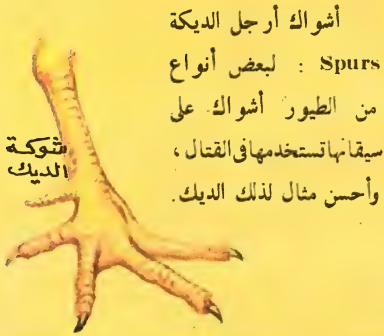
الفكوك السامة Poison Jaws - للعناكب **Spiders** ، ولذوات المائة رجل **Centipedes** . تراكيب مزدوجة تشبه الفكوك تحقن بها السم عندما تعض . وعضة بعض العناكب قد تعرض حياة الإنسان للخطر .

الزبان السام Poisonous Stings - يوجد عند النحل **Bees** ، والزنابير **asps** ، والضبابير الكبيرة **Hornets** ، زبان أجوف في نهاية البطن ، يتصل بغدة سامة . ويستخدم في الهجوم وفي الدفاع .

أشواك السم Poison Spines - بعض أنواع السمك مثل سمك الرقطة **Sting-Ray** ، وسمك ويفر **Weever** ، له أشواك سامة مخيفة . كذلك يوجد في ذيل العقرب **Scorpion** زبان أو شوكة سامة .



ولسكين من الثدييات آكلة اللحوم
والطيور المفترسة مخالب حادة على أقدامها ،
تستخدمها كأسلحة للهجوم .



أشواك أرجل الديكة
Spurs : لبعض أنواع
من الطيور أشواك على
سيقانها تستخدمها في القتال ،
وأحسن مثال لذلك الديك .



الفكوك السفلية Mandibles :
لكثير من الحشرات (الخنافس Beetles ،
والنمل ، والعناشات Dragon - Flies)
فكوك سفلية قوية ، تستخدمها في القبض على
فريستها .



المنقار Beaks : يعتبر المنقار
المقوس القوي في الطيور المفترسة
والبيغاوات Parrots : سلاحاً خفيفاً .



الكلايات Pincers : للسرطانات
الحقيقية أو أبو جملع Crabs ، وجراد
البحر Lobsters ، أرجل أمامية تشبه
الكلايات ، تدافع بها عن نفسها وتمسك
بها طعامها .

الأقدام Feet : غالبا ما تدافع الحيوانات ذوات الأرجل القوية عن نفسها بالرفس
Kick . ورفسة الحصان خطيرة ، وبنفس الطريقة يدافع الزراف Giraffes .
والنعام Ostriches عن نفسه .

الصدمة الكهربائية Electric Shocks : تتمكن بعض الأسماك مثل حنش
السلك الكهربائي Electric eel ، وسمك الرعاد Torpedo Ray ، من إحداث
صدمة كهربائية قوية كافية لصعق العدو .

اللفات المحيكة Constricting Coils :

تقتل بعض الثعابين غير السامة ،
الحيوانات التي تتغذى عليها بالالتفاف
حولها وعصرها حتى الموت . والأصلة
حية كبيرة جداً قد تغلب على رجل .



أصلة تعصر حيوانا
حتى الموت بلفاتها .



المهامز السام Poisonous Spurs -
يعتبر خلد الماء Platypus ، حيوان غريب في
الكثير من الأحيان . ومن صفاته المميزة ، وجود
مهامز أجوف على رجله الخلفية .

الإفرازات السامة والمهيجة Poisonous and Irritant Secretions : تفرز بعض أنواع
من الضفادع Toads سائلا ساما جداً من غدد
في جلدها ، وهناك أيضا حشرات تفرز سائل
مهيجة أو مثيرة ، فالحفشاء الحارقة Blister Beetle
(ليتا فسيكاتوريا Lytta Vesicatoria) تفرز
بثرات مؤلمة جداً إذا لمست جلد الإنسان ، وكانت
تستخدم من قبل في الطب .



الشعور المهيجة Irritant Hair :
ليرقات بعض الفراشات Moths
شعور مهيجة تحدث طفحا جلديا على
جلد الإنسان . ومن أمثلتها يرقات
فراش بني الذنب ، وفراش المراكب
الصنوبرية .

الدم المتدفق Spurting Blood :
للضفدعة المقرنة Horned Toad
(وهي في الواقع سحلية Lizard) ،
والتي توجد في صحراء أمريكا الشمالية
عادة غريبة ، وهي قذف أو تدفق
الدم من أعينها . ويعتقد أن هذه حركة
دفاعية .



الرشات المنفرة Repellent Sprays : وهذا نوع من القتال الكيميائي ،
إذ تفرز بعض الثدييات رشات من سائل مقزز لدرجة أن الحيوان المفترس لا يهاجمها ،
ومن أشهر هذه الحيوانات الظربان الأمريكي American Shunk ، وكذلك التليدو
Teledu الموجود في بورنيو ، والزوريل Zoril الأفريقي .

الغاز المفرق Explosive Gas : تستخدم هذه الوسيلة الدفاعية العجيبة
الخنافس المفرقة براكينس كريبتانس (Brachinus Crepitans) فإذا ما تبعها
مهاجم ، فإنها تفرز سائلا ثاقبا يقرقع إلى غاز يتبخر بسهولة .

الخيوط اللاسعة Stinging Filaments - يوجد في الكثير من الجوفقيات
Coelenterates (قنديل البحر Jelly Fish ، شقيق النعان Sea anemones ،
وما شابههما) ، لوامس أو خيوط بها خلايا لاسعة صغيرة تسمى حويصلات خيطية
Nematocysts . وتشمل هذه الحويصلات الفريسة سواء كانت سمكا أو غيره من
الكائنات . ولسعة بعض أنواع قناديل البحر شديدة جداً ، حتى إنها قد تكون في بعض
الأوقات قاتلة لسابح قد يلمسها مصادفة . وتوجد معظم الأنواع الخطرة في بحار المناطق الحارة .

سحب من الحبر
Clouds of Ink .

تفرز بعض الرأسقدميات
الرئوية Cephalopod molluscs
(أم الحبر Cattlefish ،
والأخطبوط Octopus)
سحبا من سائل أسود يشبه
الحبر ، تهرب من العدو
تحت ستاره . وهذه
السحب تشبه تقريريا ستار
الدخان الذي يستخدم
في السفن الحربية .



أم الحبر وهي تفرز
سحابة من الحبر لحمايتها

البحر المتوسط

فقفلوا راجعين . وقد كانت سفن التجار تبحر غدوا ورواحا بين الإمبراطوريات الأوروبية ، وآسيا الصغرى ، ومصر ، فانتعشت التجارة وظهرت الموانئ ومواطن التجارة حول الشاطئ وعلى الجزر .

وازدادت القرصنة بسقوط الإمبراطورية الرومانية ، وتدهورت التجارة ، وتنافست ولايات ساحلية متتابعة مع بعضها بعضا طلبا للسيادة . وظهرت البندقية كأكبر قوة في بداية القرن الثالث عشر ، إلا أنها تدهورت بدورها عندما ازدادت قوة الإمبراطورية العثمانية . ومما عمل على تضائل الحركة في البحر المتوسط ، اكتشاف الطريق إلى الشرق الأقصى حول رأس الرجاء الصالح ، بيد أن قناة السويس (التي أكملت عام ١٨٦٩) ما لبثت أن أعادت التجارة إلى البحر المتوسط ، وهي الآن أحد ممرات العالم الكبرى التي تسلكها السفن .

كيف يتكون البحر المتوسط

ما البحر الداخلي الذي نعرفه اليوم سوى بقية منكبشة لبحر سابق أكثر اتساعا إلى حد كبير . وكان ذلك البحر الذي يعرفه علماء الجيولوجيا باسم بحر (تيثيس Tethys) ، يقع بين كتلتى الأرض في كل من أوروبا وأفريقيا خلال العصر الترياسى (منذ نحو ١٨٠ مليون سنة مضت) ، وتدل القرائن الجيولوجية على



أن تكوين البحر المتوسط حديث نسبيا . وقد رسبت أنهار هاتين القارتين المتسعتين مقادير هائلة من الطمي والرمل في بحر (تيثيس) . وبتراكم الغرين بعمق آلاف الأمتار ، هبط قاع البحر . ومنذ نحو ٥٠ مليون سنة مضت حملت الحركات العظمى التي انتابت القشرة الأرضية الكتلتين اليابستين على الاقتراب من بعضهما بعضا ، مما أدى إلى ارتفاع الطمي المتجمع إلى أعلى ، مكونا سلاسل الجبال التي تمتد الآن حول الشاطئ الشمالى ابتداء من أسبانيا إلى آسيا الصغرى . ثم حملت بعد ذلك الحركات الرأسية القارتين على التبعاد من جديد تاركة البحر المتوسط تقسمه إيطاليا وصقلية إلى حوضين ، بينما عظمت تضاريس القاع .

كان البحر المتوسط The Mediterranean Sea مركز العالم القديم ، كما كان طريق مواصلاته الرئيسى وممره التجارى . وقد أطلق عليه الرومان عندما كانوا في أوج قوتهم اسم (مار نوسترم Mare Nostrum ، أو بحرنا) . والاسم المعروف به الآن مشتق من كلمتين لاتينيتين هما (ميدياس Medius) أى المتوسط ، و (تيرا Terra) أى الأرض .

وأول من أبحروا بسفنهم عبر هذا البحر الداخلى العظيم . هم التجار الفينيقيون الذين أقبلوا من سواحل سوريا Syria وجاسوا حتى عبر مخرجه الوحيد ، مضيق جبل طارق ، إلا أن رياح المحيط الأطلنطى العاتية ما لبثت أن صدتهم

ومازالت منطقة البحر المتوسط تقع تحت تأثير الزلازل وثورانات البراكين - وجنوب أسبانيا ، وإيطاليا ، واليونان ، وآسيا الصغرى ، هي أكثر بلاد العالم تعرضا للزلازل .

والبحر الأسود **The Black Sea** ، في الشرق ، بدوره بحر مغلق تحيط به الأرض من كل مكان ، وهو امتداد للبحر المتوسط يفصله عن الحوض الشرق الدردنيل **Dardanelles** ، والبسفور **Bosporus** ، وبينهما بحر مرمرة **Marmara**. وفي الغرب يكون بوغاز جبل طارق **Gibraltar** ، المخرج الطبيعي الوحيد الذي يصل بين البحر الداخلي والمحيط الواسع الطليق .

المصنّاع

يخضع البحر المتوسط لظاهرة المد والجزر **Tides** ولكن في صورة ضعيفة ، إذ يختلفان من مدى ٢ متر (في خليج قابس **Gabes**) إلى متر واحد (في مضيق جبل طارق) ، وإلى ٥ أو ٨ سنتيمترات في كورفو **Corfu** ، وفي المياه الضحلة ، كما في البندقية يترك الجزر مسطحات واسعة من الطين . وبالمثل فإن تيارات البحر قليلة ، تتحرك في اتجاه مضاد لعقرب الساعة في كل من الحوضين ، إلا أنها تكون قوية في ممرات المد والجزر الضيقة — في مضيق مسينا

[illegible]

Messina (موقع دوامات كاريبيدس Charybdis الأسطوري) ، حيث تصل سرعة التيار ٥ عقدات . ولقد ساعدت ظاهرة المد والجزر البسيطة والتيارات المعتدلة الملاحين الأول ، إلا أنها تسمح بتكوين دلتا الأنهار والحواجز الرملية ، كما يعوق الملاحه الحديثة ما هنالك من ترسب بطين حول الشاطئ .

* وهناك من أنواع الرياح الساخنة التي تهب في الربيع : الخماسين في مصر ،
والسموم في سوريا ، والقبلي في ليبيا .

يقع البحر المتوسط في أكثر بقاع الأرض شمسا (أى سطوع الشمس) وماؤه دافئ ومالح ، ويختلف عن المحيطات الأخرى في أن درجة الحرارة لا تهبط بدرجة ملحوظة حتى في الأعماق الكبيرة . ففي الشتاء ، تكون درجة حرارة سطح البحر التيراني **The Tyrrhenian** (خط عرض ٤١° شمالا) ١٤,٥ درجة مئوية ، بينما تبلغ من الارتفاع حدود ١٣°م عند أعماق تزيد على ٣ كيلومترات . وعند نفس خط العرض والعمق في المحيط الأطلسي ، تصل درجة حرارة الماء ١٠°م . وفي الصيف قد تصل درجة حرارة سطح البحر إلى ٢٥,٣°م في جنوب شرق البحر المتوسط ، بينما تظل درجة حرارة الأعماق على حالها من غير أن تتغير تقريبا .

310

فرنسيس دريك

في تلك الأيام من عهد إليزابيث الأولى Elizabeth I ، وهي أيام حفلت بأعمال الشجاعة ومخاطرات القراصنة ، أيام كتب فيها رجال البحر صفحات من التاريخ لم يستطع مر الزمن أن يطمسها ، تبوأ اسم السير فرنسيس دريك Sir Francis Drake مركزا عاليا يفوق أبرز معاصريه . كانت آثاره مرتبطة بمحاولتين جبارتين قام بهما : الأولى محاولة البحار مواجهة المجهول في عصر الاستكشافات ، عندما كانت السفن الخشبية الصغيرة تخرج إلى البحار الواسعة المترامية الأطراف ، لا يقودها سوى خرائط رسمت بناء على مجرد التخمينات ، والمحاولة الثانية عندما واجهت حفنة صغيرة من الرجال الإنجليز القوات القوية لفيليب الثاني Philip II ، عاهل أسبانيا ، والعالم الحديد ، والأراضي المنخفضة ، والبرتغال ، والبرازيل ، وجزر الهند الشرقية .

ولا يعلم أحد متى ولد فرنسيس دريك . وقد يكون ذلك في عام ١٥٤٠ أو ١٥٤١ ، وفي ذلك الوقت كانت فرنسا ، وليست أسبانيا ، هي العدو الأكبر لإنجلترا . وعندما بلغ دريك مبلغ الرجال (ليس في قريته تافستوك Tavistock حيث ولد ، ولكن في تشاثام Chatham حيث كان أبوه البروتستانتي قد انساق وراء النهضة الكاثوليكية في الغرب عام ١٥٤٩) ، في ذلك الوقت ، كانت فرنسا لا تزال هي البغض الأول للإنجليز ، وسرعان ما خرج دريك إلى البحر ، وتعلم على زبان إحدى السفن الصغيرة التي وهبها له ، فأمضى بها عدة سنوات متجولا في أعمال التجارة الساحلية . وفي عام ١٥٦٥ ، قاده تعطشه للمغامرة إلى غينيا والسواحل الأسبانية ، وفي عام ١٥٦٧ ، قاد السفينة جوديث Judith في رحلة مع زميله الحميم جون هوكنز John Hawkins . كانت تلك الرحلة المشثومة نقطة تحول ليس في حياة دريك فحسب ، بل في التاريخ نفسه ، ذلك لأن فيليب الثاني قد اتخذ قرارا سريعا يقضي بالدفاع عن احتكاريه للعالم الحديد بالقوة . وقد سبق في عام ١٥٦٥ أن أباد الجنود الأسبان جالية فرنسية كانت تقيم في فلوريدا Florida . وعندما بدأ هوكنز رحلته في أكتوبر ١٥٦٧ ومعه ست سفن و ٤٠٨ رجال ، واجه ما سمته سبلات « التيودور » « المصير الملى » بالمناعب وإن كان الأصح أن نقول إنه ملى بالمصائب . ففي يوم ٢٣ سبتمبر ١٥٦٨ ، وبالقرب من سان جوان دي أولوا San Juan de Ulua ، هاجمت ١٣ سفينة حربية أسبانية قوة هوكنز ، فدمرت أربع سفن إنجليزية وهلك معظم الرجال ، ولم ينج من هذا المصير سوى السفينة مينيون Minion بقيادة هوكنز ، والسفينة جوديث بقيادة دريك .

كان فيليب قد ألقى بفقاره ، وكان البحارة الإنجليز ، فضلا عن ملكتهم ، على استعداد لا لتقاطه . وبذلك بدأت فترة حرب غير معلنة ذات صبغة فردية ، قام فيها البحارة الإنجليز بمهاجمة السفن الأسبانية مسوغين أعمالهم العدوانية بقصص ، سواء كانت واقعية أو من نسج الخيال ، عن فظائع الأسبان . أما الملكة إليزابيث فلم تكن راضية ، من الوجهة الرسمية طبعاً ، عن هذه الأعمال العدوانية ، ولكنها في قرارة نفسها كانت تدعو لبحارتها الشجعان بالنجاح ، وكانت في بعض الأحيان تعيرهم واحدة من الخمس والعشرين سفينة التي كانت تتكون منها البحرية الملكية ، وعندما كانوا يعودون كانت تأخذ نصيبها من الغنائم .

وبعد الرحلة الشاقة التي شارك فيها هوكنز ، عاد دريك للخروج إلى أعلى البحار . وفي خلال عامي ١٥٧٠ و ١٥٧١ ، كان دريك يحوب جزر الهند الغربية حيث حصل على عدة « جوائز » (أو ببساطة أخرى استولى على عدة سفن أسبانية) ، ولكن الأهم من ذلك أنه أكمل التخطيط للقيام بهجوم كاسح على منبع الثروة الأسبانية .

وكانت خطة دريك تقضي بأن يدبر كميناً أرضياً في طريق الكنوز التي كانت تتوالى من مناجم الفضة في بيرو Peru . وعلى ذلك قام في شهر مايو ١٥٧٢ من بليموث ، في طريقه إلى أول رحلة هامة يقوم بها مستقلاً بنفسه على رأس أسطول صغير مكون من سفينتين تبلغ حمولتهما معا ٩٥ طناً وإجمالي بحارتهما ٧٣ رجلاً .

وقد أبحر هذا الأسطول المقاتل الصغير متجها نحو الأراضي الأسبانية ، وفي ٢٩ يوليو ، استولى دريك ورجاله على مدينة نومبر دي ديوس Nombre de Dios (وهي المدينة التي كانت تمر خلالها الفضة الأسبانية) ، وتقع على مضيق بنما Isthmus of Panama . ولكن دريك جرح أثناء الاشتباك ، وفشل في تحقيق الغرض من الغارة ، وهو الاستيلاء على مخازن الفضة الأسبانية . وبعد ستة أشهر أخرى ، نصب دريك كميناً آخر بالقرب من بنما على الجانب الآخر من المضيق ، ولكن حركة صدرت قبل أوانها من أحد رجاله نهبت الأسبان إليهم ، وبذلك فوتت على الإنجليز فرصة ثانية للاستيلاء على الفضة ، وسار الكنز في طريقه إلى إشبيلية Seville ، إلى أن كانت المحاولة الثالثة ، ومرة أخرى في نومبر دي ديوس ، وهي المغامرة التي يقول عنها دريك إنها كانت رحلة النصر ، حيث أمكنهم إيقاع قافلة الكنز في الكمين المنصوب لها ، وكانت الغنيمة أكبر من أن تستطيع سفن دريك حملها ، ولكن الإنجليز نجحوا في حمل ما قيمته ٢٠,٠٠٠ جنيه . ووصل دريك إلى بليموث Plymouth يوم الأحد ٩ أغسطس ١٥٧٣ ، ومعه ٣٠ بحاراً هم الذين بقوا على قيد الحياة من رجاله الذين خرج بهم . وكان رسوه في أثناء القداس ، وسرعان ما بلغت أبناء وصوله جموع المصلين بالكنيسة الذين شعروا بالفرح لعودته والرغبة في رؤيته ، فغادر معظمهم ، إن لم يكن كلهم ، الكنيسة تاركين القسيس وحده ، وهرعوا إلى الميناء لمشاهدة مبعوث الحب الإلهي لملكهم العظيمة وبلادهم .

حول العالم في ١٠١٨ يوماً

عاد دريك إلى إنجلترا ، ولكن تفكيره كان في مكان آخر ، كان يمتد إلى الخلف إلى ذات يوم من أيام فبراير عندما كان واقفاً على مضيق بنما ، ثم تسلق شجرة عالية وأخذ يتطلع في رهبة إلى الزرقة اللانهائية للبحار الجنوبية . في ذلك اليوم اتجه إلى الله تعالى ودعا أن يمنحه الحياة والفرصة ليعبر خلال تلك البحار فوق سفينة إنجليزية . ولكن انتظاره كان طويلاً ، ذلك لأن الملكة إليزابيث ، بما عرف عنها من تردد ، كانت تحاول أن تزيل عوامل الخلاف بين إنجلترا وأسبانيا ، فنصح دريك بأن يهدأ ويستكين إذا هو أراد ألا يثار التحقيق في مبلغ العشرين ألف جنيه . وقد طال هذا الانتظار حتى كان عام ١٥٧٧ عندما حصل دريك على قيادة البعثة التي كان مقدراً لها أن تكسبه شهرة أبدية ، وأن تجعل منه أول رجل إنجليزي يدور بسفينته حول الأرض .

غادر دريك بليموث يوم ١٣ ديسمبر ١٥٧٧ وتحت إمرته خمس سفن ، وهو يقود بنفسه السفينة بليكان Pelican حمولة ١٥٠ طناً . ولا يعرف أحد حقيقة الأوامر التي أبحر بموجبها ، ولكن من المحتمل أنها كانت تقضي بأن يقوم باستكشاف الأراضي الأسترالية ، وهي قارة وهمية وضعها رسامو الخرائط في القرن السادس عشر في وسط المحيط الهادى .

وكانت المتاعب تكتنف الرحلة منذ بدايتها . وقد حاول أحد الضباط ، وهو توماس داوتى ، أن يثير فتنة فوق ظهر السفن ، ولكن دريك كان أسرع منه فأمر بشنقه ، ثم اشتعلت النيران في اثنتين من سفنه ودمرتهما ، واقتصر الأمر على السفينتين إليزابيث ، وماريجولد Marigold ، اللتين رافقتا سفينة دريك إلى مضيق ماجلان ، وهناك غير دريك اسم سفينته من بليكان إلى جولدند هاند Golden Hind . وما إن مرت السفن بالمضيق حتى هبت عاصفة هوجاء ، وفي خضم الأمواج العاتية والرياح الثلجية ، غرقت مارجولد وأدارت إليزابيث دفتها عائدة إلى أرض الوطن ، وهكذا ترك دريك وحده في البحار الجنوبية .

وبعد أن تأكد دريك من أن تيرا ديل فيوجو Tierra del Fuego ، عبارة عن جزيرة (وليست جزءاً من الأرض الأسترالية كما كان يظن) ، اتجه بسفينته نحو الشمال على طول الساحل الشبلى . وظلت السفينة جولدن هاند لمدة أربعة شهور تتهاذى على طول سواحل بيرو ، تنهب الموانئ التي تمر بها وتستولى على الكنوز الأسبانية ، واتجه دريك شمالاً بجذء شاطئ كاليفورنيا ، وهو محمل بالذهب . وكانت الأهالي تتجمع على الشاطئ لمشاهدة هؤلاء الرجال البيض ، وفي المكان المعروف الآن باسم سان فرانسيسكو San Francisco ، قرر دريك أن يستولى على الإقليم ويضمه وسماه « نيو ألبيون Neo Albion » ، ثم استأنف سيره غرباً حتى وصل بعد ثلاثة شهور ،



سير فرنانيس دريك ، أعظم بحارة الملكة إليزابيث ، يركع أمام مليكتته ويقدم إليها كنزا استولى عليه من الأسبان .

يكون له من غرض سوى غزو إنجلترا . لذلك فما كاد يحل ربيع ١٥٨٧ ، حتى كان دريك قد أعد أسطولا من ٢٣ سفينة (منها ٦ سفن تابعة للملكة) وأبحر به متجها نحو ميناء قادش Cadiz ، وبحركة فجائية باسلة على أسطول الغزو القابع في موانيه ، أوقع دريك بالتاج الأسباني ضربة شديدة أطاحت بثلاثين سفينة من سفنه ، وأسرع بعدها بمحاصرة لشبونة Lisbon ، وعندما عاد إلى إنجلترا ، أظهرت الملكة عدم رضاها عن هذا العمل بالرغم من أنها قبضت من الغنيمة مبلغ ٤٠,٠٠٠ جنيه .

كانت هذه الحادثة سببا في تأخير عمل الأرمادا The Armada لا إلغائه ، والمرجح أنه كان يوم ١٩ يوليو ١٥٨٨ ، عندما ظهرت الأرمادا على مرمى البصر من الجزيرة الإنجليزية ، كانت هناك ١٣٠ سفينة تسير في نظام رائع على امتداد الساحل الإنجليزي ، في طريقها لنقل قوات الدوق بارما Duke of Parma من الأراضي المنخفضة إلى إنجلترا . كانت تلك إحدى اللحظات المصيرية في تاريخ إنجلترا ، وقد واجهتها بمجموعة من رجال البحر المدربين الأكفاء على متن سفن سريعة سهلة المناورة .

وفي أثناء المعركة ، حصل دريك على مفاخر جديدة ، وأمام پورتلاند استولى على السفينة روزاريو Rosario وافندى قائدها نفسه بمبلغ ٣٠٠٠ جنيه ، ثم إنه كان صاحب الرأي باستعمال سفن الحريق التي تمكنت في ليلة ٢٩-٢٨ يوليو من تدمير تشكيلات العدو ، وسرعان ما لاذ الأسبان بالفرار ، وقد قرروا أن يعودوا إلى بلادهم عن طريق أوركنيز Orkneys .

كان تدمير الأرمادا يكاد يكون كاملا على أثر تلك الرحلة الطويلة الشاقة . وفي العام التالي ، أبحر دريك بأسطول ضخم للإغارة على الشواطئ الأسبانية ، ولكن المرض والجوع أطاحا بألاف من رجاله ، فعاد إلى الوطن بحثي حنين . وفي خلال الأعوام القليلة التالية ، انشغل دريك بأنشطة مختلفة محلية فثقل بليموث في البرلمان ، وفي أغسطس ١٥٩٥ ، أبحر في آخر رحلاته ميمما شطر جزر الهند الغربية . وقد لازمه سوء الحظ منذ بداية الرحلة ، فتوفي نائبه هوكنز عند پورتوريكو Puerto Rico في شهر نوفمبر ، ثم سقط دريك نفسه مريضا بالدوسنتاريا ، وتوفي في يناير في ميناء پورتوبيللو Puerto Bello . وقد وضع جثمانه في تابوت من الرصاص وأنزل إلى أعماق البحر . ولهذا المناسبة كتب أحد الشعراء المجهولين في جريدة پرنس يصف عظماء ديقون فقال عن دريك :

« أصبحت الأمواج غطاءه ، والمياه قبره ، وضاق المحيط أمام شهرته » .

إلى جزائر ملقا Moluccas ، أو جزر التوابل . وبعد أن وقع معاهدة تجارية مع أحد الحكام الوطنيين ، حمل معه فوق سفينته ستة أطنان من القرنفل قبل أن يستأنف الملاحة ، قاصدا المحيط الهندي . وفي يوم ١٠ يناير ١٥٨٠ ، وبين طيات جزر الهند الشرقية الغادرة ، ارتطمت الجولدن هايند بأراض ضحلة وظلت قرابة عشرين ساعة مشدودة إلى القاع بدون حراك ، وقد عبر قسيس السفينة المدعو فليتشير عن هذه الكارثة بأنها عقاب من الله من جراء شق داوتي . ولكن دريك شرع في تخفيف حمولة السفينة بأن أنزل منها ثمانية مدافع ، وبعض المهمات ، ونصف كمية القرنفل ، ذلك لأنه لم يكن قد فقد الأمل بعد . وسرعان ما تغيرت الرياح وطففت السفينة فوق المساء دون أن يصيبها تلف . وقام دريك برد اعتبار القسيس فليتشير وأمدته بسلطاته ، ثم أبحر إلى الكاب Cape ومنها إلى بلاده . فوصل دريك إلى پليموث يوم ٢٦ سبتمبر ١٥٨٠ بعد مغادرته لها بثلاث سنوات ، وكانت أولى كلماته عند رسوه هي : « هل الملكة على قيد الحياة وهل هي بخير ؟ » .

أصبح دريك عند ذلك بطلا وطنيا كما كان ذا حظوة لدى البلاط ، وقد أمضت الملكة ساعات بأكملها وهي تستمع إلى قصصه ، وفي يوم ٤ إبريل ١٥٨١ ، قامت بزيارته على ظهر سفينته عند ديتفورد Deptford ، وهناك في نهاية المأدبة الفخمة التي أقامها لها ، منحته لقب الفارس .

كان هذا الإنعام على دريك بمثابة لطمة في وجه الأسبان . وفي خلال السنوات القليلة التالية ، ألقت الملكة إليزابيث بكل ثقلها مع الرجال الذين كانوا يناوشون أعداءها الأسبان منذ زمن طويل . وفي أغسطس ١٥٨٥ ، وقعت معاهدة تساعد بمقتضاها أهالي الأراضي المنخفضة البروتستانت في حربهم مع أسبانيا الكاثوليكية في سبيل استقلالهم ، وكان الأسبان قبل هذه المعاهدة ببضعة شهور ، قد عرضوا على البابا خططا وضعوها لغزو إنجلترا .

الأسبان على مرأى من ديشون

أصبحت الحرب عند ذلك أمرا لا مفر منه ، بالرغم من أن الملكة إليزابيث كانت لا تزال مصرة على الإنكار الواضح . وفي خريف ١٥٨٥ ، أبحر دريك مع ٢٥ سفينة ، غير مؤيدين إلا بشبه تأييد رسمي متجهين إلى الهند الأسبانية ، وهناك قام بنهب هسپانيولا Hispaniola ، وقرطاجنة Cartagena ، وساحل فلوريدا ، ثم عاد في صيف عام ١٥٨٦ ، ليعلم أن الأسبان يجهزون أسطولا ضخما لا يمكن أن

أضواء ساطعة على التاريخ الفارسي



اتساع الإمبراطورية الفارسية تحت حكم
قورش وقبيز وداريوس (مبينة على
خريطة عصرية) .



أحد النقوش البارزة المحسنة ،
يبين داريوس وهو يصارع وحشا

« Athens » . ولكن جيشه دحر على يد ملتياديس عام ٤٩٠
قبل الميلاد .

واستأنف إكسركسيس Xerxes خلف داريوس الحرب مرة أخرى
ضد الإغريق . فقبل بمقاومة بطولية من جانب ٣٠٠ من أبناء إسبرطة ،

تحت قيادة ليونيداس « Leonidas » ، في ممر ترموبولي Thermopylae
الضيق ، وفي النهاية هزم أبناء إسبرطة . ولم يمض وقت طويل حتى لقي
إكسركسيس نفسه الهزيمة في سلاميس « Salamis » (عام ٤٨٠ قبل

تعد الفترة التي انقضت بين حكم قورش وحكم إكسركسيس أمجد
فترة في التاريخ الفارسي القديم . ولكن وفاة إكسركسيس أعقبتها
سنوات من الصراع والاضطرابات ، أدت بفارس إلى السير في طريق
التدهور . وفي عام ٣٣١ قبل الميلاد ، هزمت فارس على يدي
الإسكندر الأكبر « Alexander the Great » .

لا مرأى في أن بلاد الفرس ذات حضارة عريقة ، فلقد استوطن الفرس الهضبة الإيرانية (أو بالأحرى
الأراضي الحالية لإيران) في العصور السحيقة . ووردت أول إشارة لوجودهم في إحدى الكتابات
المنقوشة للأشوريين في القرن التاسع قبل الميلاد . ولكن تاريخ بلاد الفرس كأمة عظيمة لم يبدأ إلا في القرن
السادس قبل الميلاد ، حينما قام قورش الثاني « Cyrus II » ، بتوحيد مختلف القبائل الفارسية وهزيمة
الشعوب المجاورة ، فشيّد بذلك إمبراطورية كبيرة . ويمكن تقسيم التاريخ الفارسي إلى فترتين : الفترة
الأولى تبدأ بعصر قورش وتمتد حتى الفتح العربي في عام ٦٥١ بعد الميلاد . والفترة الثانية تبدأ من عام ٦٥١
بعد الميلاد وتمتد حتى الوقت الحاضر . وفي الفترة الثانية أصبحت فارس بلداً إسلامية .

أعظم الملوك في التاريخ الفارسي القديم

كان قورش الثاني هو المؤسس الحقيقي للإمبراطورية الفارسية ، وواحداً من أعظم الملوك في العالم القديم ،
وقد أصبح ملكاً على بلاد الفرس في عام ٥٥٩ قبل الميلاد ،
بعد أن ضم تحت حكمه كافة القبائل الفارسية ، وهزم
إمبراطورية الميديين القوية ، وفي عام ٥٣٩ قبل الميلاد ،
استولى على بابل « Babylon » ، وبهذا وجد تحت حكمه
كل شعوب غربي آسيا .



مدفن قورش ، المعروف باسم پاسار جاداي

وقد نهج قورش في حكمه رعاياه منهج الحكمة والسماحة ،
بما أبدى من احترام لاختلاف عاداتهم ومعتقداتهم . ودان
الكثيرون بالخضوع لهذا العاهل العظيم ، حتى لقب
باسم (ملك العالم) .

وورث قبيل « Cambyzes » ابن قورش العرش بعد وفاة أبيه عام ٥٢٩ قبل الميلاد ، فوسع رقعة
الإمبراطورية الفارسية بغزو مصر وليبيا . ولكن الحملة التي جهزها لغزو الحبشة منيت بسوء الحظ .
وتوفي قبيل عام ٥٢٢ قبل الميلاد ، وخلفه داريوس .

وقام داريوس « Darius » بتوسيع الإمبراطورية الفارسية عن ذي قبل ، حتى وصلت حدودها إلى
الهند . وباستتباب السلم ، كرس داريوس جهوده لتنظيم أراضيه الشاسعة ، فقسمها إلى ولايات سماها
(مرزبانيات Satrapies) ، نسبة إلى حكامها المسمين بالمرزبان . وتشجيعاً للتجارة والرخاء بين
الشعب ، قام داريوس بسك عملات من الذهب والفضة ، وشق طرق عظيمة ، أشهرها طريق بلغ طوله
٢٤٠٠ كيلومتر ، كان يصل بين سوسه « Susa » (مدينة شوشنار اليوم) ، و « سارديس Sardes » ،
قرب مدينة أزمير .

وكان أشهر ملك فارسي لذلك العهد هو أردشير «Ardashir»، الذي بنى التحصينات، وأسس كثيرا من المدن، ونشر الديانة المعروفة باسم زاراثوسترا «Zarathustra» في أرجاء البلاد. وهزم خلفه شاپور Shapur الإمبراطور الروماني فاليريان «Valerian» في موقعة إيديسا «Edessa» عام ٢٦٠ بعد الميلاد. وكان نصيب إمبراطور روماني آخر، هو جوليان الملقب بالمرتد «Julian the Apostate»، أن لقي حتفه نتيجة جراح أصيب بها أثناء قتاله ضد الفرس عام ٣٦٣ بعد الميلاد. وكثيرا ما قام البيزنطيون «Byzantines» أيضا بمحاربة الفرس، بيد أن العرب وحدهم هم الذين استطاعوا أن يحتلوا بلاد الفرس، وأن يضعوا حلا نهائيا لعهود عظمتها السالفة.

بعد وفاة الإسكندر الأكبر عام ٣٢٣ قبل الميلاد، تفككت إمبراطوريته الضخمة. وبعد انقضاء مائتي سنة على ذلك، قام ملك عظيم بدا أنه سيجدد أجداد الإمبراطورية الفارسية السالفة، وكان هذا هو مثردياتيس «Mithridates»، الذي ظل يقاتل روما سنوات طويلة، ونسج خلفاؤه على متواله. ولقد ظل الفرس في الأقاليم الشمالية قرونا وهم مصدر تهديد للإمبراطورية الرومانية، حتى اضطرت روما، في سبيل إخضاعهم، إلى تنظيم عدد من الحملات العسكرية. وفي القرن الثالث بعد الميلاد، قامت أسرة حاكمة جديدة هي أسرة الساسانيين Sassanids، الذين حاولوا استعادة عظمة الإمبراطورية الفارسية القديمة.

(الفرسان الفارسيون يقومون بالهجوم)



مئذنة في قم

عشر، أنجبت بلاد فارس الشاعر المشهور عمر الخيام «Omar Khayyam» بيد أنه في ذلك العهد كانت الإمبراطورية العربية على حافة الانهيار، وفي القرن الحادي عشر، هزم السلجوقيون الأتراك «Seljuk Turks» بلاد الفرس مع أكثر البلاد الإسلامية الشرقية. وفي القرن الثالث عشر، هوجمت بلاد الفرس وهزمت مرة أخرى، وكانت هذه المرة على أيدي المغول «Mongols»، الذين عاثوا في البلاد وأمعنوا فيها نهبًا وتخريبًا، ونشروا الرعب بين الفارسيين. ولم يكن المغول الذين جاءوا بعدهم في مثل قساوة سابقيهم، فنحوا بلاد الفرس فترة من السلام النسبي دامت إلى مجيء حشود تيمور لNK «Timur Link» فيما بين عام ١٣٨١ وعام ١٣٩٧. على أن الدمار والحجاز التي أمر بها هذا القائد القاسي، ألقت ببلاد فارس كلها في أتون الخراب واليوار. وقد بلغ

الميلاد)، وفي «Plataea» (عام ٤٧٩ قبل الميلاد)، واضطر إلى ترك الإغريق يعيشون في سلام، ومات إكسركسيس مقتولا عام ٤٦٥ قبل الميلاد.

بلاد الفرس الإسلامية

في عام ٦٥١ بعد الميلاد، أتم العرب فتح بلاد الفرس، وفي سنوات قلائل نشروا الدين الإسلامي بين أبناء البلاد. ولم يحاول العرب إدخال الشعوب الخاضعة لهم في دينهم قسرا، وكانوا يأخذون جزية ممن يريد اعتناق دين آخر.

لقد أقام العرب إمبراطورية إسلامية كبرى. وفي عهود الحكم العربي بقيت الحضارة الفارسية وازدهرت، وكان القرن التاسع والقرن العاشر هما أزهى عصر للفنون والآداب الفارسية، وفي القرن الحادي



مسجد أصفهان الكبير

إيران تحت حكم رضا بهلوي

من شدة الرعب الذي أثاره هذا الغزو، أن ذكره التي ظلت تتداولها الأجيال مازالت باقية حتى الآن. وبعد وفاة تيمور لNK، تعاقبت على حكم بلاد الفرس أسر من المغول والأتراك، وما إن جاءت سنة ١٥٠٢، حتى أصبح الشاه إسماعيل «Shah Ismail» حاكما للبلاد، فأسس الأسرة الصفوية «Safavid» الحاكمة، التي حكمت بلاد الفرس مدى قرنين من الزمان. وكان السلم والرخاء طابع هذا العهد.

وفي بداية القرن الثامن عشر، احتل الأفغانيون، والروس، والأتراك، أجزاء من بلاد الفرس. ولكن في عام ١٧٣٦، قام نادر «Nadir» وهو قائد من أصل تركي، بتحرير البلاد من كافة الغاصبين ونودي به شاهًا على البلاد، أي إمبراطورا. وبوفاته بدأت الحروب الأهلية من جديد، مما أفضى بالبلاد إلى التدور السريع. وفي القرن التاسع عشر، كانت روسيا وبريطانيا العظمى تتنافسان للسيطرة على آسيا، وكانت بلاد الفرس مركزا دائما للصراع. على أن البلاد نجحت مع ذلك في البقاء مستقلة. إن استخدام البترول في الأزمنة الحديثة للسيارات، والسفن، والطائرات، قد جعل منه إحدى الضرورات الأساسية للإنسان. وقد كان اكتشاف البترول في بلاد الفرس أو إيران الحديثة، سببا طبيعيا لتزايد اهتمام الدول الأوروبية بهذه البلاد. وفي عام ١٩٠١، ظفرت بريطانيا العظمى بحق استغلال هذه الموارد الغنية الكبرى، وأقامت فيها آبار البترول، ومعامل التكرير. وهكذا جلب البترول الثراء لبلاد كانت واحدة من أفقر بلاد العالم.

وفي نهاية الحرب العالمية الأولى، كانت البلاد تعاني مصاعب مالية، وكانت الحكومة في حالة من الضعف. ولكن في عام ١٩٢٣، أصبح الجنرال رضا خان «General Reza Khan» رئيسا للدولة، وفي عام ١٩٢٥ نودي به إمبراطورا باسم الشاه رضا بهلوي «Reza Shah Pahlavi». وظل يحكم حتى عام ١٩٤١. وفي تلك السنة، استهدفت إيران لاحتلال كل من روسيا وبريطانيا لها، فنزل الإمبراطور عن العرش لصالح ابنه محمد رضا بهلوي «Mohammed Reza Pahlavi»، الشاه الحالي.



الشاه محمد رضا بهلوي



ابن يونس المصري

هو أبو الحسن علي بن أبي سعيد عبد الرحمن بن أحمد بن يونس عبد الأعلى الصدفي المصري . وقد يكون من أهالي (صدفا) بصعيد مصر ، كما يدل على ذلك اسمه ، إلا أن ابن الأثير في كتابه « اللباب في تهذيب الأنساب » - طبع القاهرة ١٣٥٦ هـ ص ٣٥٠ - يقول إنه الصدفي بفتح الصاد والدال معاً ، نسبة إلى الصدف ، وهي قبيلة من حمير نزلت مصر . ولم تذكر المراجع الأصلية شيئاً عن تاريخ ميلاده ، وهو على أحسن تقدير عام ٣٤١ هـ .

وابن يونس سليل بيت اشتهر بالعلم ، كان أبوه من كبار المحدثين الحفاظ ، وقد وضع لمصر تاريخاً يرجع العلماء إليه فيه ، كما كان جده كذلك من كبار العلماء .

ابن يونس المصري والفاطميون

عاصر ابن يونس الفاطميين ، وكان منهم من اهتم برصد النجوم . وفي عام ٣٩٥ هـ ، أسس الحاكم بأمر الله الفاطمي (دار الحكمة) ، وتعتبر بمثابة ثاني (مراكز البحوث) العربية بعد (بيت الحكمة) الذي أنشئ في بغداد . وفي ذلك الزمان ، كان من المعتاد أن تسمى مجالس الدعوة لمذهب الفاطميين باسم (مجالس الحكمة) . وقد ألحق الحاكم بأمر الله بتلك الدار مكتبة ضخمة عرفت باسم (دار العلم) ، برز من بين علمائها المرموقين ابن يونس المصري ، والحسن بن الهيثم وغيرهما كثيرون ، كما اجتذبت تلك الدار العلماء من الشرق والغرب ، وظلت قائمة حتى أغلقها بدر الجمالي عام ٥١٦ هـ .

واتخذ ابن يونس مرصده الفلكي على صخرة كبيرة مسطحة في جبل المقطم ، في مكان يقال له (بركة الجيش) . وهناك رصد كسوفين للشمس عامي ٩٧٧ م . و ٩٧٨ م . بتشجيع من الفاطميين . ثم بنى له العزيز الفاطمي مرصداً على جبل المقطم بالقرب من القسطنطينية ، زوده الحاكم ابن العزيز بالأجهزة والمعدات . وهناك قول بأن مرصد ابن يونس ربما كان في بقعة اسمها (حلون) جنوبي القاهرة على ضفة النيل الشرقية ، وهي تعرف الآن باسم (حلوان) التي شيد فيها المرصد الفلكي الحديث عام ١٩٠٤ م .

أعماله

وابن يونس المصري هو صاحب « الزيج الحاكمي » المعروف . وكلمة (زيج) مأخوذة من الأصل الفارسي (زيك) ، ومعناها بمفهومنا الحديث الجداول الفلكية والرياضية . وله زيج آخر صغير يعرف باسم « زيج ابن يونس » ، والأرقام التي أوردها في الزيجين صحيحة حتى الرقم السابع العشري ، مما يدل على دقة لا مثيل لها في الحساب . وعنه نقل كثير من الفلكيين ، خصوصاً بعد أن انتقل زيجه إلى الشرق . وكان المصريون يعولون في تقاويمهم على زيج ابن يونس .

فلكي وشاعر وموسيقى

كان ابن يونس شاعراً يعزف على العود ، ومن شعره :

أحمل نشر الريح عند هبوبه

رسالة مشتاق لوجه حبيب

بنفس من تحيا النفوس بقربه

ومن طابت الدنيا به وبطبيه

لعمري لقد عطلت كأسى بعده

وغيتها على لطلول مغيبه

وجدد وجدى طائف منه في الكرى

وسرى موهنا في خفية من رليه



ومن أجل أعماله الفلكية أنه حسب بدقة عظيمة ميل دائرة البروج ، وذلك بعد أن رصد كسوف الشمس وخسوف القمر . وهو أول من توصل إلى حل بعض معادلات حساب المثلثات التي تستخدم في علم الفلك . والزيج الحاكمي الكبير المشار إليه ، كتبه ابن يونس تخليداً لذكرى الحاكم العزيز الفاطمي . هدف ابن يونس من إخراجه أن يتحقق بنفسه من أرصاد الفلكيين السابقين له ، وما قالوه في الكسوف والخسوف ، واقتراح الكواكب ومولد الأهلة . ويتضمن جداول فلكية عديدة ، منها ما يستدل بها على حركات الكواكب السيارة . ويبدأ هذا الزيج بمقدمة طويلة و ٨١ فصلاً . ويعتبر العلماء أرصاده من النوع الدقيق ، وقد اتخذت أساساً من أسس حساب جاذبية القمر . ولم يصل هذا الزيج القيم إلينا كاملاً ، وبقيت منه أجزاء ناقصة ومتفرقة في مكتبات العالم .

أما الزيج الصغير فخاص بمصر . وفي دار الكتب بالقاهرة نسخة فريدة منه ، ربما ليس لها مثيل في الشرق . وتتضمن هذه المخطوطة الفريدة العديد من الجداول الدقيقة .

فلسفة ابن يونس

لم يكن يؤمن إلا بما اقتنع به عقله . كما لم يأبه بما كان الناس يقولون عنه . وتتلخص فلسفته في ثلاث نقاط هي :

- ١ - الأخذ بالمبدأ العلمي القائم على الرصد والقياس ، واتخاذ الكون وما فيه معلماً ، منه يستنبط الحقائق ، وإليه ترد .
- ٢ - تدعيم الإيمان عن طريق تلمس آيات الخالق المنبئة في الكون .
- ٣ - ممارسة المتع المشروعة . ويذكر ابن خلكان عن أحد المنجمين أنه طلع معه مرة إلى جبل المقطم ، وقد وقف لكوكب الزهرة ، فزغ ثوبه وعمامته ، ولبس ثوباً أحمر ومقنعة حمراء تقنع بها ، وأخرج عوداً فضرب به والبخور بين يديه ، فكان عجباً من العجائب .

أول من اخترع بندول الساعة

إن ابن يونس المصري أول من اخترع بندول الساعة وليس جاليليو ، ومعنى ذلك أنه كانت لديه فكرة سليمة عن أن زمن ذبذبة أي بندول سهل الحركة تتناسب مع طوله . وقد توصل إلى معرفة تلك الحقيقة عن طريق التجربة . ونحن حتى يومنا هذا ، لدينا عدد وفير من قوانين الطبيعة المستنتجة عملياً ، ولم يتم إثباتها نظرياً بعد ، ولكننا نعرف بالبرهان الرياضي اليوم أن : زمن ذبذبة البندول $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ حيث إن L طول البندول ، g مقدار ثابت يساوي الجذر التربيعي لخارج قسمة كتلة البندول على عجلة الجاذبية الأرضية ، أي إن كتلة البندول لها اعتبارها كذلك .

كيف تحصل على نسختك

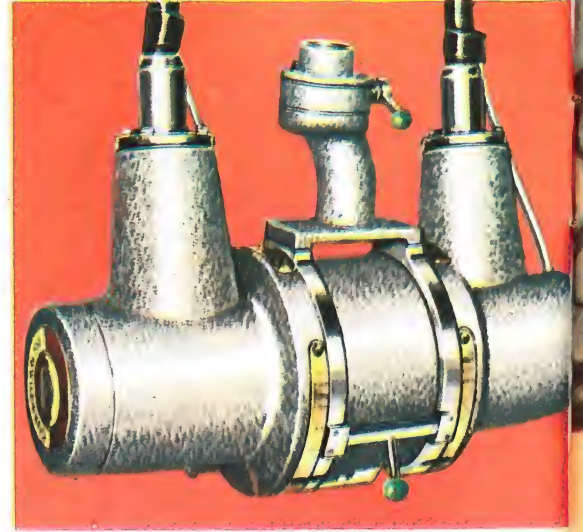
- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات والكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع. ٢٠ : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٩٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليماً في ج.ع. ٢٠ وليمرة ونصف بالتمنية للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطبع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.ع. ٢٠ - ١٠٠ - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠	أبوظبي - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠	فلسا
لبنان - ١٠٠ - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠	السعودية - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠	ريان
سوريا - ١٠٠ - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠	عند - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠	شلتان
الأردن - ١٠٠ - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠	السودان - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠	مليما
العراق - ١٠٠ - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠	ليبيا - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠	فترشا
الكويت - ١٠٠ - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠	تونس - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠	مركبات
البحرين - ١٠٠ - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠	الجزائر - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠	دنانير
قطر - ١٠٠ - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠	المغرب - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠	دراهم
دب - ١٠٠ - ٢٠٠ - ٣٠٠ - ٤٠٠ - ٥٠٠		

أشعة



أنبوبة حديثة للأشعة السينية

واستخدامها . وفي ذلك الوقت كانت الأنابيب المستعملة تسمى « أنابيب الغاز » ، ذلك لأن نجاح العملية كان يتوقف على كمية الهواء الضئيلة التي كانت تترك عمداً في الأنابيب أثناء تفريغها . وكما كانت الحال في أنابيب هيتورف ، فإن كل أنبوبة غاز كانت مجهزة بمصعد Anode ، ومهبط Cathode ، وبعنصر ثالث هو « مضاد

المهبط » Anticathode ، وكان يوضع في مواجهة المهبط لتفكك كافة الأشعة القطبية من السقوط عليه مباشرة ، بدلا من أن تنعكس على جدران الأنبوبة . كان هذا في الواقع هو منشأ الأشعة السينية . وهي بما لها من خواص تحمي جدران الأنبوبة ضد تأثيرات الضغط الناشئ من الأشعة القطبية .

وبالرغم من أن عمل أنابيب الغاز الأولى هذه كان حاسما ، فإن الأنابيب كانت تفسد سريعا مما جعل استعمالها غير مرض . علاوة على ذلك فإن حزم الأشعة السينية الناتجة كانت ضعيفة لدرجة أنه كان من الضروري إطالة مدة التعرض للحصول على صورة جيدة . وفي عام ١٩١٣ ، اخترع و. د. كوليدج W. D. Coolidge الأنبوبة القطبية الساخنة ، وكان هذا الاختراع سببا في تحسين كبير ملحوظ . فأصبح المهبط عبارة عن لولب معدني يجري تسخينه لدرجة الانصهار بواسطة تيار كهربائي صغير ، وهي نفس النظرية الخاصة بالمصباح الكهربائي . ومهما يكن من أمر ، فعلاوة على التيار المسخن ، فإن اللولب كان يوضع في حالة جهد سالب مرتفع .

وكانت الكهارب في المهبط تهتز بشدة بسبب درجة الحرارة هذه ، وهي ما نطلق عليه لفظ الاهتزاز الحراري ، ولم يكن من السهل أن تتجنب الكهارب هذه الاهتزازات . ولما كان المهبط في جهد سلب ، فإن المصعد (وهو ذو الشحنة الموجبة) ، يجذب هذه الكهارب التي كانت في طريقها لطرق « مضاد المهبط » .

المعجل الخطي

بعد أن تمت صناعة أول أنبوبة كوليدج ، وذلك منذ أكثر من نصف قرن بقليل ، أدخلت عليها تحسينات عديدة من حيث زيادة قوتها وكفاءتها ودرجة أمانها . وهي إلى اليوم المصدر الأكثر استعمالا للأشعة السينية في معظم الحالات . إن حجم وتكلفة أنبوبة أشعة سينية والعناصر اللازمة لإمدادها بالجهد التفاضلي اللازم لها ، تحد عمليا من القدرة التي يمكن أن تنوقها من هذا الجهاز . لذلك ففي بعض الحالات الخاصة جداً ، صممت أجهزة أخرى ، وأحد هذه الأجهزة هو « المعجل الخطي » المتحرك ذو الموجات . وهنا تخرج حزمة من الكهارب من قاذفة كهارب ، وتمر خلال أنبوبة في نفس الوقت مع موجة راديو . وتنتشر كهارب الحزمة المشار إليها ببطء ثم تلتقطها الموجات وتزيد من سرعتها لدرجة تجعلها ترتطم بالمصعد في الجانب الآخر

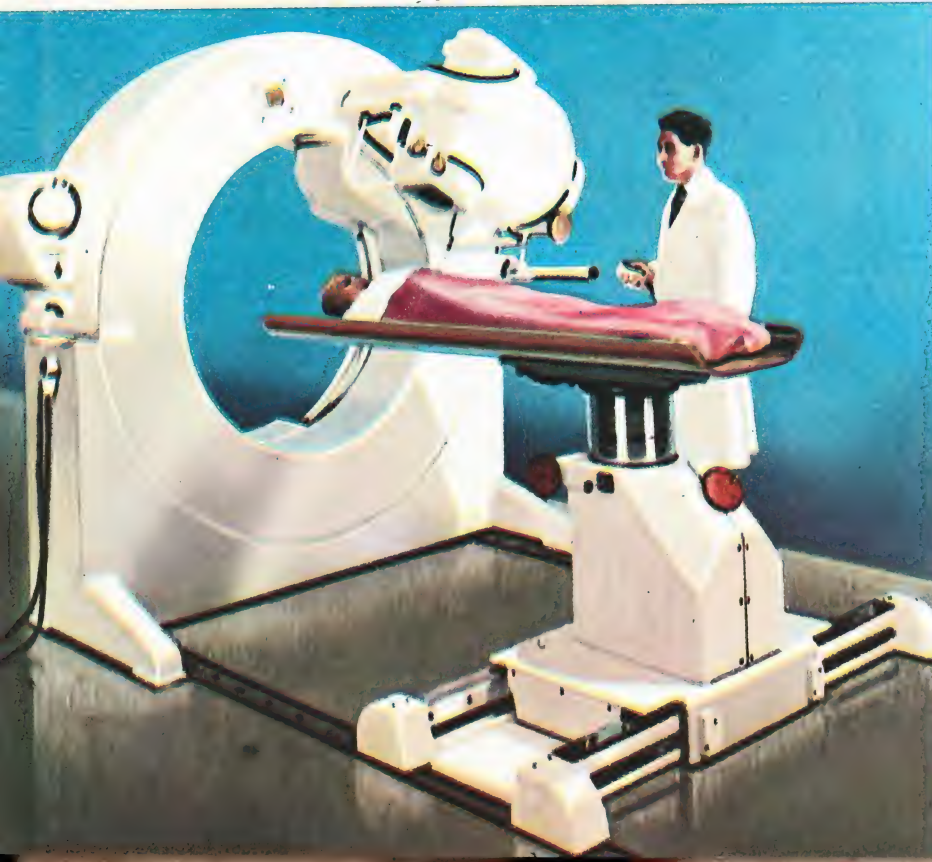
من الأنبوبة بسرعة كبيرة . والأشعة السينية المتولدة من هذه الارتطامات الشديدة لها قوة اختراق عظيمة .

أشعة جاما

في العام الذي تلا اكتشاف الأشعة السينية بوساطة ويلهلم رونتجن ، لاحظ الفرنسي أنطوان هنري بيكريل Antoine Henri Becquerel (١٨٥١ - ١٩٠٨) ، أن ثمة إشعاعات مماثلة تصدر عن معدن اليورانيوم Uranium . وقد قام كل من ماري وبيير كوري Marie et Pierre Curie بدراسة هذه الظاهرة بعز يد من العناية . وفي عام ١٨٩٨ ، تمكنا من عزل وتحديد العنصر المشع ، وهو الراديوم Radium . وقد سميت الأشعة النافذة التي يصدرها الراديوم باسم أشعة جاما ، وذلك لتمييزها عن الأشعة الأخرى (ألفا وبيتا Alpha & Beta) . وقد أظهرت الأبحاث التي جاءت بعد ذلك أن أشعة جاما هي في الواقع أحد أشكال الأشعة السينية ذات طاقة شديدة الارتفاع .

وعندما اخترعت البطارية الذرية Atomic Pile وجرى استخدامها في أغراض سلمية ، وكان ذلك بعد الحرب العالمية الثانية ، أصبح لدينا مصدر جديد لأشعة جاما . وجرى إنتاج ذرات معدن الكوبالت Cobalt المعروفة باسم كوبالت ٦٠ لأول مرة بكميات تجارية ، وكانت الطاقة المتولدة من أشعة جاما الصادرة من هذه الذرات ، أكبر بكثير من تلك المتولدة من أي جهاز من أجهزة الأشعة السينية . وهذا هو السبب في أن الكوبالت ٦٠ قد اعتبر مصدرا للإشعاع ، وهو يستخدم بصفة خاصة في الحالات التي تستلزم أشعة سينية ذات قوة اختراق عالية جداً . والأشعة السينية مثلها مثل أشعة جاما ، عبارة عن موجات كهرومغناطيسية متناهية في القصر ، وذات تردد عال جداً .

جهاز كامل لاستخدام أشعة جاما في علاج السرطان .



في هذا العدد

- رمسيس الثاني .
- آلهة قدماء المصريين .
- حفنة من التراب .
- طرق الدفاع والهجوم عند الحيوانات .
- البحر المتوسط .
- فرانسيس دربيك .
- أضواء ساطعة على التاريخ الفارسي .
- ابن ليونيس المصري .

في العدد القادم

- سور الصين العظيم .
- الزراعة والصناعة في مصر القديمة .
- آسيا فتارة الأبعاد .
- السحب .
- الكوروفيل .
- بلاد السيلت .
- أوغول مستوطنة أمريكا الشمالية .
- الشمار المحفوظة .
- الكلى البشرية .
- بيير وماري كوري .

" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراдексيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

أشعة

استخدامات الأشعة السينية التصوير والملاحظة

معظم الناس يعتقدون خطأ أن استخدام الأشعة السينية مقصور على الأغراض الطبية، في حين أن هذه الأغراض هي واحدة من استخداماتها الرئيسية، سواء في التشخيص أو في علاج الأمراض .

إن الأشعة المستخدمة في التشخيص تستعمل أنابيب أشعة سينية ذات قوة ضعيفة نوعاً . وهي تصدر جزءاً من هذه الأشعة من خلال جزء من جسم المريض أو الجرح ، سواء على لوحة فلورسنتية تسمح بالملاحظة المباشرة، أو على لوحة



صورة بالأشعة لركبة إنسان

كبيرة ذات جزئيات فوتوغرافية شديدة الحساسية . وفي هذه الحالة الأخيرة فإنه بعد تعريض الجزئيات ، يجري فحص الظل الواقع لإزالة أي بادرة خلل .

وفي حالة التصوير بالأشعة ، يلاحظ أن الأشعة السينية ليست هي التي تستخدم للتأثير على الجزئيات ، ولكن التأثير يحدث من الإضاءة الفلورسنتية الصادرة من لوحين من تونجستات الكالسيوم مضغوطتين على كلا جانبي الجزئيات ، وهي توجد في غلاف واحد . واستعمال مثل هذه اللوحات للتكثيف ، يسمح لإحصائي الأشعة أن يختصر زمن التعرض إلى ما يعادل ثمن الوقت الذي كان يلزم بدونها ، وبذلك يوفر الأنبوبة ، ويقلل من فترة تعرض المريض للإشعاعات .

ولما كانت الأشعة السينية تخترق بسهولة الأنسجة ذات الكثافة المنخفضة ، فإننا مع الأسف لا نستطيع استعمالها في فحص جميع أعضاء الجسم . ونجد أن العظام والأسنان هي أسهل الأعضاء في الملاحظة ، وذلك لكثافة أنسجتها ، وللظل الشديد الإعتماد الذي تلقىه . غير أن بعض الأعضاء الأخرى مثل المعدة ، والأمعاء ، والحويلة المرارية ، والكلى ، كلها أقل كثافة وملاحظتها أصعب بكثير ، وقد أدى ذلك إلى استعمال وسائل مساعدة ، هي عبارة عن مواد ذات إعتام بالنسبة للأشعة السينية ، وتستخدم في ملء مختلف أعضاء الجسم المخوفة بقصد تحديد معالمها . فيمكن مثلاً الاكتفاء بابتلاع جرعة من مغلي سلفات الباريوم Barium Sulfate لتحديد المعدة والأمعاء ، أما المواد المساعدة المستخدمة في حالة الحويصلة المرارية والكلى فيجرى إعطاؤها بواسطة الحقن . وتمر بعد ذلك داخل الأعضاء المخوفة حيث يمكن ملاحظتها فوق جزئيات اللوحة .

العلاج بالأشعة Radiotherapy :

في حالة العلاج الطبي ، تستخدم الأشعة السينية بصفة خاصة في علاج السرطان Cancer ، وإن لم يكن ذلك هو مجال استخدامها الوحيد . والهدف من هذا العلاج

هو تحطيم الأورام الحبيثة عن طريق حرمة من الأشعة السينية ذات قوة اختراق كافية لإهلاك الخلايا السرطانية وإيقاف نمو الورم .

وعند بداية استخدام طريقة العلاج بالأشعة ، كانت أشعة جاما المستمدة من الراديوم هي المستعملة عادة ، لذلك كانت قوة اختراقها ، وبالتالي فاعليتها في العلاج ، أعلى بكثير من قوة أنابيب الأشعة السينية في بداية استعمالها . ولكن التحسين الذي أدخل على الأنبوبة القطبية الساخنة ، جعل من الممكن الحصول على أشعة سينية أقوى بكثير ، وتبعاً لذلك قل استخدام الراديوم تدريجياً . وفي الوقت الحالى ، فإن المصدر الرئيسى للأشعة المستخدمة في العلاج



صورة للمعدة والإثنا عشر بالأشعة السينية

يجرى الحصول عليه من الأنابيب التقليدية ، غير أنه في حالة الأورام ذات الجذور المتأصلة ، والتي تستدعى استخدام أشعة أكثر اختراقاً ، فتستخدم أشعة سينية متولدة من المعجل الخطي المتحرك ، ومن أشعة جاما المتولدة من الكوبالت ٦٠ .

ولسوء الحظ ، فإن جرعات الأشعة السينية اللازمة للعلاج الكافي للسرطان ، تسبب أحياناً التهابات مؤلمة ، بل حروقاً فوق أجزاء الجسم المعرضة لاختراق الأشعة لها أو التي تخرج منها . ولإمكان تجنب هذه الظاهرة ، أو على الأقل التخفيف من تأثيرها الضار ، يجري استخدام عدة أجهزة توضع بحيث تدور أو تلف حول المريض ، بينما تظل الأشعة مركزة على الورم ، فإن حركتها الدائرية تضمن عدم تعرض أى جزء من الجلد لجرعة من الأشعة السينية ، أكبر مما يمكنه تحملها .

استخدام الأشعة في الصناعة

إن استخدام الأشعة السينية وأشعة جاما في الصناعة ، على جانب كبير من الأهمية ، وله أشكال متعددة . وقد جاء وقت كانت فيه جل الأشعة المستخدمة في الصناعة صادرة من أجهزة تقليدية ، إلا أن سهولة الحصول على ذرات الكوبالت ٦٠ وانخفاض ثمنها ، قد ساعد على مضاعفة استخداماتها ، لاسيما أن قوتها الاختراقية أعلى بكثير . وتستخدم الأشعة السينية بصفة خاصة في الصناعات المعدنية ، بقصد الكشف عن التشققات في الأجزاء المنصهرة وضبط اللحامات .

وتستخدم أيضاً لاختبار القنابل اليدوية ، والمدافع ذات العيار الكبير ، والأشجار ، والمواد الغذائية ، وأنابيب الأجهزة المائية وصناديقها ، وكذلك لتتبع خطوط التقنية في المنازل القديمة أو الكشف عن الذهب في الكوارتز ، كما يستخدمها رجال الجمارك أحياناً للكشف عن المهربات .



منظر جانبي لرقبة إنسان كما تظهر على جزئيات اللوحة .

المعرفة



أصبع العذراء

التياح الجبلي "أرنیکا"



ست الحسن

الخبيزة "الخشيمة"

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

شقيق ذهبي
موسون أباطه
محمد ركب رجب
محمد مسعود
سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

الدكتور محمد فتواد إبراهيم
الدكتور بطرس بطرس غاني
الدكتور حسين ونوزي
الدكتور سعاد ماهور
الدكتور محمد جمال الدين القنزي

أعشاب

ما هو العشب ؟

عندما نتحدث عن عالم النبات أي **Botany** (من اليونانية **Botanon** يعني نبات) فإننا كثيرا ما نستعمل كلمة نبات ، إلا أن هذه الكلمة عامة شاملة ، فهي لا تحدد بالضبط النوع الذي يتبعه النبات ، ذلك أن شجرة البلوط التي يبلغ ارتفاعها ٢٠ مترا نبات ، شأنها في ذلك شأن أصغر الحشائش وأدقها . لذلك قسمت النباتات إلى ثلاثة أقسام رئيسية هي :

نسبة توزيع النباتات على اليابسة

والأعشاب هي هذه الفئة المتواضعة من النباتات . وتنقسم الأعشاب إلى آلاف من الأنواع ، وهي تغطي المراعي والمروج والسهول وتنتب في كل مكان ، على الجدران والصخور وفي وسط الطريق أو بين شقوق الأرصفة .

وتوضح الصور التالية نسبة انتشار النباتات على اليابسة



أراضٍ فتاحية ٧١,٧ مليون كيلومتر مربع
غابات ٣٦,٢ مليون كيلومتر مربع
مراعٍ ٣٣,٥ مليون كيلومتر مربع
منازل ١٩٠ مليون كيلومتر مربع

وهكذا يبين لنا التقسيم أعلاه ، أن سدس مساحة اليابسة تغطيها المراعي والمروج الخضراء ، أي الأعشاب ، وهو ما يوازي مساحة أمريكا الشمالية . وإلى جانب ذلك يجب أن يؤخذ في الاعتبار العاملين الآتيان :
أولا : أن ٣٦,٢ مليون كيلومتر مربع من الغابات ، تكسوها أيضا الأعشاب التي تنمو تحت ظلال الأشجار . وثانيا : أن جزءا كبيرا من الأراضي التي تزرع بالبنور ، تعتبر هي أيضا مغطاة بالنباتات العشبية مثل القمح ، والشعير ، والأرز ، والبقوليات ، ومن ثم يمكن القول إن نصف مساحة اليابسة تكسوها الأعشاب .

فصل الأعشاب

توجد آلاف الأنواع من الأعشاب ، ولكن معظمها ينتمي إلى الفصائل الثلاث الآتية :

الفصيلة المركبة

أزهارها تتألف من الأخرى من أزهار صغيرة متعددة . ومنها :
هندباء

بابونج (أقحوان) **Virose lactuca**
خس السم



تف
ذيل الثعلب
شعير برى حلقه

الفصيلة البقولية

(أطلق عليها هذا الاسم لأن ثمرتها بقلء) .
وتعتبر الطعام الرئيسي للحيوانات آكلة العشب ، وإليك بعض أنواعها :

برسيم أبيض **White Trifolium**
بقلة المراعي



برسيم أبيض
بقلة المراعي

الفصيلة النجيلية

وهي أهم فصيلة في المملكة النباتية ، ومعظمها من النباتات العشبية ، ولها أهمية كبرى في حياة الإنسان . منها :
القمح ، والأرز ، والذرة ، والشيلو ، الشعير ، وقصب السكر ، وما إلى ذلك . وعدد كبير من الأعشاب تنتمي إلى الفصيلة النجيلية . شعير برى (حلقه) ، تف
ذيل الثعلب **Vulpine** .



بابونج (أقحوان)
هندباء
خس السم

تركيب الأعشاب

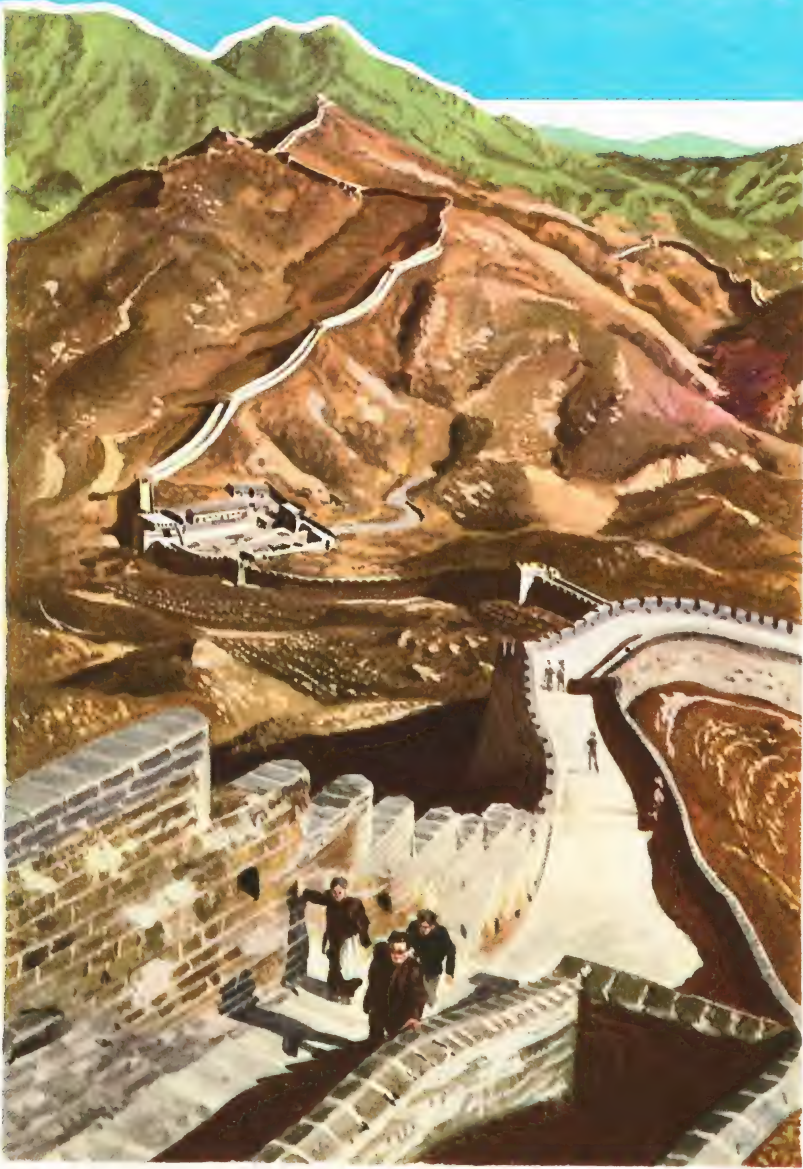
الأعشاب هي نباتات زهرية
« فانيروجام **Phanerogam** »
(من اليونانية **Phaneros** أي ظاهر و **Gamos** أي اتحاد أو التصاق) بمعنى أن « جسدها » ينقسم إلى أربعة أجزاء مختلفة وهي : الجذر ، والساق ، والأوراق ، والأزهار .

وإذا قمنا بفحص أحد الأعشاب المعروفة وهو رعي الحمام (**Verbena officinalis**) نلاحظ بوضوح الأجزاء الأربعة التي تتكون منها وهي : الأزهار ، والأوراق ، والساق ، والجذور . ومهما اختلفت أشكال الأعشاب ، فإنها جميعا تتكون على هذا الطراز .
وسالها دائما عشبية ولا تحتوي على أنسجة خشبية .



نبات رعي الحمام
الجذور

سور الصين العظيم



يقال إن سور الصين العظيم هو البناء الوحيد الذي شيده الإنسان على الأرض، والذي يمكن أن يراه المشاهدون من على سطح القمر، فهو يغطي مسافة ٢٤٠٠ كيلو متر في خط مستقيم على الأرض، من الساحل المواجه لشبه جزيرة لياوتونج حتى تشيا يوكوان آخر الحصون في وسط آسيا، عبر أقاليم هوبي، وشانسي، وشينسي، وكانسو. لكن مساره الواقعي يتلوى ويلتف تابعا سلاسل الجبال - قممها وحوافها - ومنحدرها خلال الوديان العميقة مغطيا أكثر من ٣٢٠٠ كيلو متر.

ويتراوح ارتفاع السور في الجزء الشرقي منه بين ٥ أمتار و ١٠ أمتار، وعرضه من ٨ أمتار عند القاعدة إلى ٥ أمتار عند القمة، حيث يوجد رصيف واسع يسمح بمرور ستة فرسان جنباً إلى جنب تحميمهم متاريس محصنة. وعند بناء السور كان له ٢٥٠٠٠ برج، تبلغ مساحة كل منها خمسة أمتار مربعة وارتفاعه ١٣ متراً، وتبرز هذه الأبراج من السور كل بضعة مئات من الأمتار، وبها كوى أو مزاغل يمكن للمدافعين منها اصطيد المهاجمين. وما زالت الآلاف من هذه الأبراج قائمة حتى اليوم. أما خارج السور، فثمة العديد من أبراج المراقبة فوق قمم التلال أو على المضائق. وهذه مع أبراج السور، كانت تستخدم للإنذار بالدخان أو الرايات نهاراً، وبالنيرون ليلاً. وهكذا يمكن الإبلاغ عن اقتراب الغزاة في الحال، فترسل التعزيزات لأي جزء على الحدود.

بناء السور

قام الإمبراطور العظيم شيه هوانج تي **Shih Huang Ti**، من أسرة تشي اين بوصل ثلاثة أسوار قديمة على الحدود معاً، لينشئ سور العظيم الذي كان من المفروض أن يكون الحدود بين الصين وما في شمالها، وبذلك يفصل الصين عن قبائل البدو الشرسة ذوى البأس الذين يجوبون سهوب منغوليا. ولقد صمم السور لتقوية الدفاع عن الصين، لكنه لم يصل إلى منزلته كبديل لخيش ودولة قوين إلا في عهد أسرة مينج.

وقد بدأ البناء حوالي عام ٢٢١ ق. م.، وتم فعلاً عند موت شيه هوانج تي عام ٢١٠ ق. م. وكان الجنرال مينج تي اين **General Meng Tien** هو الرجل الذي قام بتنفيذ الجانب الأكبر من خطط الإمبراطور، ففي عام ٢٢١ ق. م. قام بمسيرة نحو الشمال لصعد التتار على رأس جيش قوامه ٣٠٠٠٠٠ مقاتل، فنجح في ردهم على أعقابهم من النهر الأصفر إلى داخل السهوب، ثم نظم جيشه للعمل في بناء السور. ولقد انضم إلى الجنود الآلاف من المسخرين ومن المحكوم عليهم. ومضى العمل عاماً بعد عام في الرياح الجليدية والعواصف الثلجية شتاءً، والعواصف الرملية صيفاً، حتى لقد مات الكثير من الرجال، ومن هنا جاء تسمية السور أحياناً «أطول مقبرة في العالم».

التركيب المعماري للسور

يتكون قلب السور من التراب والحجر، تغطيه واجهة من الطوب، وكل ذلك قد أقيم على أساس من الحجر. وفي المواضع التي تمر فوق التلال، حفر خندقان متوازيان أو نحتا في الصخر بينهما ٨ أمتار. وقد وضعت في الخنادق كتل ضخمة من الجرانيت يصل ارتفاعها إلى عدة أمتار، وعلى كل من الجانبين بنيت حوائط من الطوب الأحمر يصل طولها إلى أقل من المتر قليلاً، عمودية على واجهة السور، وقد ارتبط الطوب مع بعضه بمونة بيضاء بلغت من الصلابة أنه لا يمكن لأي مسمار أن يخترقها. وكانت المسافة بين حائطي الطوب تملأ بالتراب الذي يدك جيداً. وفي شمالي بكين يتبع السور قمم جبال بالغة الانحدار والتي لا يكاد يمكن حتى للجداء أن تسلكها. وبعيدا في الغرب في شينسي وكانسو، غالبا ما يتبع السور أسهل الدروب، وقد بنى من الرواسب الطفلية أو التربة الصفراء، تغطيها طبقة رقيقة من الطوب أو الحجر.

سور الصين العظيم، يتلوى في طريقه قاطعا الأميال عبر جبال شمالي الصين. ولقد ظل قائماً أكثر من ألفي عام، كأثر يدل على مدى إيمان الصينيين بالأسوار كوسيلة للدفاع.

وقد قام الإمبراطور وو تي **Wu Ti** (١٤٠-٨٦ ق. م.) من أسرة هان، ببناء السور إلى امتداده الأكبر، وبني القلاع في وسط آسيا نفسها. كذلك قام أباطرة أسرة مينج (١٣٨٦-١٦٤٤ ميلادية)، بإضافة أعمال إلى السور أكثر مما قام به أى من حكام الصين، حيث قاموا بإصلاح وإعادة بناء السور على طولها بالكامل، كما شيدوا أسواراً جديدة غربى النهر الأصفر. والسور القائم اليوم يرجع عهده كله تقريباً إلى أسرة مينج، لكن الكثير من أساساته يبلغ عمرها أكثر من ألفي عام، والخط الطويل من الطوب الرمادي يعود إلى تاريخ الصين القديم، إذ يفصل بين طريقين للحياة، ويحول بين الحياة البدوية وبين الملاحين المسالمين.

« منذ القدم والمعارك على طول السور العظيم . .

دارت بشجاعة عظيمة . .

لكن الرمل الأصفر يغلف العتيق والحديث بنفس القدر . .

والعظام البيضاء ترقد متناثرة بين الأعشاب . . »

(أشودة الحدود، ترجع إلى فترة حكم تي يانج)

T'ang، وعمرها ألف سنة .

الزراعة والصناعة في

يبدو في هذا الرسم المصور
على الحائط ، درس الحبوب
بسوق الثيران فوقها ، مما
يؤدى إلى فصل الحبوب
عن القشور .



فلاحان يشقان التربة بمحور بسيط



الفن يسجل الفلاحة

تمثل الكثير من الصور المرسومة والنقوش
التي صنعها قدماء المصريين والتي بقيت حتى اليوم ،
الناس وهم يعملون في الأرض . وتتضمن هذه
الصفحة عدة رسوم مصرية تبين مشاهد للحراثة
والبذر والحصاد .

وكان الفلاحون يستخدمون عراثا بسيطا -
معزقة مشدودة إلى عمود ويجرها زوج من الثيران
لتقليب التربة ، بعد أن تكون خالية من الحشائش
والأحجار . وكانت أولى العمليات هي نثر
البذور ثم طمرها بعد ذلك بالمحراث في جوف التربة ،
وكان القمح والشعير والدخن هي أهم الحبوب
التي تزرع . وكان الحصاد هو موسم
النشاط ، وكانت الحبوب تنضج أولا
في مصر العليا ، ثم بعد ذلك في دلتا
النيل . ولهذا كان عمال الزراعة ينقلون
في النهر من منطقة إلى أخرى ، وفقا للحاجة
إليهم . وكانوا في أول الأمر يستعملون
المنجل الحجري للحصاد ، ولكن
استعاضوا عن هذه فيما بعد بمنجل من النحاس
والبرونز ، كانت تقطع بها رؤوس
الحبوب ، أما السيقان الطويلة الباقية
فكانت مرعى طيها للماشية .

« مصر هبة النيل » ، هذه هي العبارة المأثورة عن المؤرخ
الإغريق القديم هيرودوت Herodotus . وبغير النيل ما كان
لمصر أن توجد ، فإن جزءا من خمسة وعشرين من البلاد يمثل
وادي النهر الخصب ، بينما الباقى صحراء قاحلة . وفي كل عام
تسبب الأمطار التي تهطل على جبال الحبشة

Abyssinian mountains

في ارتفاع مياه النيل وفيضانها على ضفافه ، فتتشرط طبقة رقيقة
من الغرين الأسود الخصب فوق الأرض التي تغمرها مياه الفيضان .
إن خصوبة وادي النيل قد هيأت أن تقوم في مصر حضارة من
أقدم الحضارات . فلقد كان المزارعون في عهود العصر الحجري
الحديث Neolithic ، يعيشون في مجتمعات مستقرة في الودى ،
وحق ٤٠٠٠ سنة قبل الميلاد ، أصبحوا يستخدمون النحاس مكلا
للأحجار في صنع أدواتهم الزراعية . وحوالى عام ٣٠٠٠ قبل
الميلاد ، توحدت قبائل النيل المختلفة في مملكة واحدة تحت حكم
الفرعون Pharaohs . وسرعان ما أصبحت مصر بمثابة
مخزن الغلال للعالم القديم ، إذ كانت تمول سوريا Syria ،
وميزوپوتاميا Mesopotamia (أراضي ما بين النهرين)
باحتياجاتها ، كما كان عليها فيما بعد أن تمول الإمبراطورية
الرومانية . كانت مصر تزرع القمح لصنع الخبز ، وكان الشعير
يستخدم لصنع البيرة ، وكذلك كانت الكروم تزرع ، وعرف
قدماء المصريين كيف يصنعون النبيذ . وكان من أهم الأعمال
عندهم تربية النحل ، إذ كانوا ينتجون العسل بكميات وفيرة .



كتبه يسجلون مقادير الحبوب المخزونة في مخازن الفلال



نموذج لخوف غلال مصري من طيبة في إحدى المقابر
(متحف كوبنهاجن) .

التحكم في مياه النيل

كان المصريون يعنون دائما بأقى الفيضان ، باحتجاز مياهه أطول فترة ممكنة ليتسنى للترية العطشى أن تتشربها . وقد استخدم قدماء
المصريين أساليب محكمة لتحقيق هذه النتيجة ، التي لها من الأهمية في الأزمان الحديثة مثلما كان لها في ذلك العهد . ذلك أنه منذ أيام أول فرعون
لمصر وهو مينا Menes (حوالى ٣١٠٠ سنة قبل الميلاد) ، جرى بناء السدود للاحتفاظ بمياه الفيضان أطول زمن ممكن . وكان وادي النيل
يقسم إلى مساحات مستطيلة أو أحواض ، يملأ كل منها بمياه الفيضان لمدة تناهز الشهر ، وبعدق يتراوح بين متر ومترين .
وعندما كانت تتشبع التربة ، كان يجري تصريف المياه إلى حوض منخفض المستوى ، ثم تعود المياه في النهاية إلى النيل . وكانت
القنوات تشق حيث لا يمكن أن تجري مياه الفيضان بذاتها . فإذا ما تطلب الأمر إرسال المياه إلى المناطق المرتفعة ، استخدموا لهذا الغرض
سلسلة من الشواذيف « Shadufs » . والشادوف كما هو معروف أقرب إلى مفرفة ضخمة ، تفترف في المرة الواحدة حوالى نصف جالون
من الماء ، وترفعه إلى قناة فوق مستوى النهر . وقد حسب بعضهم أن الشادوف يمكنه رفع ٦٠٠ جالون من المياه إلى علو مترين في اليوم
الواحد .

مصر القديمة

نموذج لفلاح مصرى يستخدم محراثا
يجره ثور ، حوالى ٢٠٠٠ سنة قبل الميلاد
(فى المتحف البريطانى) .



وكان المصريون يزرعون مجموعة متنوعة
كبيرة من الخضر: الكراث، والبصل، والخس،
والبازلاء، والفول، والفجل، والخيار،
والفاكهة كالبطيخ، والبلح، والتين، والتفاح
(الذى أدخل عندهم من آسيا) . وكافت الزيوت
المستخلصة من الخضر تستخدم فى الإضاءة،
والطهى، ومستحضرات التجميل، والأدوية .
وبالرغم من تنوع الأغذية على هذه الصورة،
فقد بقيت الحبوب أهم زراعة عندهم، وكانت
مقادير كبيرة منها تخزن فى مخازن للغلال يمكن
التقون منها إذا كان محصول السنة قليلا،
حينما يكون الفيضان منخفضا بصورة غير
معتادة، أو إذا كان المحصول قد أتى عليه الجراد .
إن هذا يذكرنا بحلم فرعون عن « السنوات
السبع العجاف » .

رسوم على الجدران للمصريين القدماء تبين
الحرث، وبذر الحبوب، والحصاد. وفى الرسم
السفلى قطف العنب .



وكان المصريون يصنعون النبيذ من العنب والبلح، وكانوا
يعنون بتدوين موسم صنع النبيذ على القدرور التى تحملها .

صناعة الورق والمنسوجات

كان نبات البردى أو السمار ينبت فى دلتا النيل وفى مصر
العليا، وكان يستخدم كغذاء، وفى صنع الحبال، بل وأهم
من هذا كله، فى صنع ورق الكتابة . وقد كان هذا يتم
بأخذ اللب بطوله من قلب أعواد البردى، وتغطية اللب
الطولى بطبقة أخرى توضع بالعرض، ثم الطرق على الطبقتين
بمطرقة ذات رأس خشبي . وكان ينتج عن هذا أول ورق
للكتابه عرف فى التاريخ، ولعل تاريخه يرجع إلى ٣٠٠٠ سنة
قبل الميلاد .

وكان أهل مصر فى عهود العصر الحجري الحديث، يغلزون
أقشمتهم وينسجونها من ألياف النبات . وكانت الأعشاب
تستخدم بادئ ذى بدء لهذا الغرض، ولكن المصريين بدأوا
فى عهد الأسرة الأولى يصنعون النسيج من ألياف نبات الكتان،
وهكذا أنتجوا أقشة كثانية متعددة الأنواع والألوان بصورة
مثمرة للإعجاب، كانت ترواح بين المواد الناعمة كالحرير،
وبين القنب الخشن . وأخذوا فيما بعد يصبغون أقشمتهم بألوان
منها الأحمر، والأخضر القاتم، بل حتى الأصفر، مع
برقشتها بنقط سوداء محاكاة لجلد الفهد، واستمروا كذلك
يستخدمون الحشائش والسمار لصنع السلال والحصير .



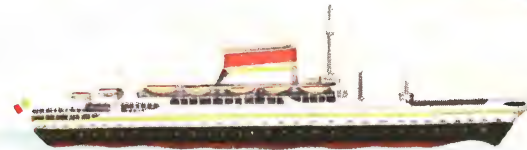
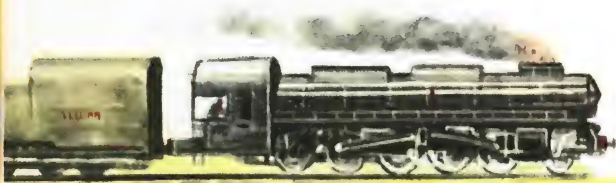
آسيا : قارة الأبعاد القصوى

تشغل قارة آسيا ما يقرب من ثلث مساحة سطح الكرة الأرضية ، وتضم أكثر من نصف سكان العالم . ومساحتها التي تبلغ حوالى ١٧,٥ مليون ميل مربع ، أكبر من مجموع مساحتي أمريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية معا . وعدد سكانها الذى يبلغ ١,٦٠٠ مليون نسمة ، يقرب من ثلاثة أضعاف مجموع سكان أوروبا .

وتختلف كثافة السكان فى بعض أجزاء آسيا عنها فى أجزاء أخرى منها ، فنجد مثلا مساحات شاسعة فى سيبيريا الشمالية ومرتفعات آسيا الوسطى تكاد تخلو من السكان ، فى حين ترتفع الكثافة السكانية - على النقيض من ذلك - ارتفاعا كبيرا فى سهول الأنهار العظيمة فى الهند، والصين ، وفى جزر جاوا واليابان الخصب ، حيث نجد أن هذه الكثافة قد تصل إلى ما يقرب من ٩٠٠ نسمة فى الميل المربع الواحد .



بالسكك الحديدية
بالجو
بالبحر



إن مساحة آسيا تبلغ حدا من الاتساع بحيث أن المسافر ينبغى أن يقضى ١٠ أيام فى القطار ، ليصل من حدودها الغربية إلى بحر اليابان .

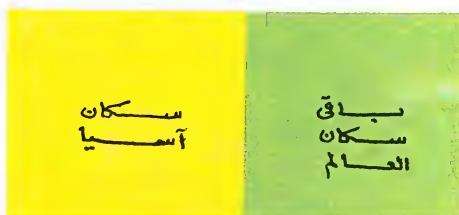
الرحلة بالبحر من بور سعيد على قناة السويس إلى يوكوهاما فى اليابان ؛ تستغرق ٢٤ يوما .

يمكن للإنسان السفر بالطائرة من نيويورك إلى أوروبا فى ٧ ساعات ، ولكنه يحتاج إلى ٢٠ ساعة بالطائرة من القاهرة إلى طوكيو فى اليابان .

يبلغ عدد سكان آسيا حوالى ١٦٠٠.٠٠٠.٠٠٠ نسمة مقسمين إلى ثلاثة أجناس رئيسية :



يبلغ عدد سكان آسيا ٥٥٪ من مجموع سكان العالم



وتنتج آسيا كثيرا من المواد الغذائية والمواد الخام . وفى العصور الوسطى ، كانت محاصيلها من التوابل والحرير تنقل إلى أوروبا عبر طرق القوافل البرية . وبعد الاكتشافات البرتغالية التى تمت فى أواخر القرن الخامس عشر ، زادت تجارة التوابل زيادة كبيرة ، وتأسست شركة الهند الشرقية . وكان من نتائج هذا التوسع فى التجارة ، ولا سيما مع الولايات الهندية ، أن عرفت بريطانيا الشاى لأول مرة . وفى خلال القرنين التاسع عشر والعشرين ، زاد حجم التجارة مع آسيا زيادة كبيرة سواء من حيث الحجم أو تعدد الأصناف .

القارة.	عدد السكان نسمة
أوروبا	٥٥٩.٠٠٠.٠٠٠
أفريقيا	٢٢١.٠٠٠.٠٠٠
أمريكا الشمالية والوسطى	٢٤٣.٠٠٠.٠٠٠
أمريكا الجنوبية	١٢٩.٠٠٠.٠٠٠
أستراليا	١٦.٠٠٠.٠٠٠

أقصى التضاريس الأرضية ارتفاعا وانخفاضاً

تضم آسيا أكثر جبال العالم ارتفاعاً ، كما تضم أكبر المساحات المنخفضة عن مستوى سطح البحر . ونجد فيها مناطق شاسعة من الهضاب العالية ، والسهول المنخفضة والغابات الاستوائية ، والصحارى الجرداء ، والثلوج الدائمة . وتأتى الجبال فى المقدمة من حيث الأهمية ، وأبرزها جبال الهمالايا وكراكورام Karakoram وسلاسل الجبال القريبة منها ، والتي تشمل معظم جبال العالم الشاهقة الارتفاع . وجبال پامير (١) التي يطلق عليها أحيانا « سقف العالم » ، عبارة عن مساحة شاسعة من الهضاب يتفرع منها الكثير من سلاسل الجبال أهمها جبال الهمالايا (٢) التي تمتد حوالى ١٥٠٠ ميل إلى بورما والصين . وتضم جبال الهمالايا أعلى جبل فى العالم وهو جبل إفرست الذى يزيد ارتفاعه على ٢٩٠٠٠ قدم . وإلى جانب هذا الجبل ، توجد خمسون قمة جبلية يزيد ارتفاع كل منها على ٢٥٠٠٠ قدم . وتكون هذه الجبال حاجزا منيعا عبر آسيا ، ليس فقط أمام التحركات البشرية ، بل أمام الظواهر الجوية أيضا . فنجد أن الجزء الأكبر من الهند يحصل على كميات وفيرة من الأمطار فى فصل الرياح الجنوبية الغربية الصيفية وهو الفترة من أبريل إلى أكتوبر ، فى حين أن الأقاليم الواقعة شمال الهمالايا ، لا تكاد تحصل فى هذا الفصل على أى كمية من الأمطار التي تسببها الرياح السالفة الذكر ، والمتجهة شمالا قادمة من المحيط الهندي .

وهناك منطقة جبلية أخرى هامة تمتد على ساحل المحيط الهادى ، ويتكون معظمها من سلاسل جبلية تمتد سواء بمحاذاة الشاطئ كما هى الحال فى سيبيريا التي تشمل الجزء الشمالى الشرقى من القارة ، أو تكون مجموعات مستطيلة من الجزر كاليابان والفلبين . والعمر الجيولوجى لهذه السلاسل الجبلية هو نفس عمر جبال الهمالايا ، وإن كانت تقل عنها كثيرا فى الارتفاع ، حيث لا يزيد أقصى ارتفاع فيها على ١٥٠٠٠ قدم فوق سطح البحر . غير أن هذه الظاهرة الجبلية تمتد أيضا تحت سطح البحر فى شكل أخاديد بحرية تبعد بضعة أميال شرق اليابان والفلبين (٣) . ويبلغ غور أخدود منداناو قرب الفلبين حوالى ٣٥٠٠٠ قدم ، (وهذه الجبال وأخاديد شاطئ المحيط الهادى تعتبر امتدادا جيولوجيا لجبال الأنديز وجبال روكى فى أمريكا) .

ومعظم سطح آسيا يتكون من طبقات درعية ثابتة ، عبارة عن مساحات من الصخور البلورية القديمة مكونة من كتل من القشرة الأرضية شديدة الثبات ، إذ لم يلحقها تغير يذكر على مر العصور التي تكونت فيها جبال الهمالايا . وأهم هذه المناطق فى آسيا تقع فى سيبيريا الشمالية (٥) ، وهى المنطقة المعروفة لدى الجيولوجيين باسم منطقة انجارالاند ، وفى شبه الجزيرة العربية (٨) وفى الجزء الجنوبى من الهند (٩) وهذه المناطق الدرعية إما أراض منخفضة ، أو مناطق متموجة مكونة من هضاب متآكلة .

وهناك مناطق منخفضة أخرى تشمل السهول ودلتا الأنهار العظمى ، التي تنبع من جبال وسط آسيا وتمتد إلى المحيطين الهندي والهادى (وهى المناطق الزراعية الخصبة التي تكون المصدر الغذائى لذلك العدد الضخم من سكان آسيا) .

وتعتبر منطقة منخفضات بحر قزوين (٤) وادى الأردن (٦) ، منطقتين منخفضتين عن سطح البحر ، وتعد

الأولى منهما أعظم المساحات الأرضية المنخفضة عن سطح البحر اتساعا فى العالم ، أما الثانية فتعد أعظمها عمقا .

أقصى التضاريس الجوية فى آسيا

إن الاتساع الهائل لقارة آسيا يؤثر فى العوامل الجوية والمناخية فى كثير من الوجوه . وأهم هذه التأثيرات هو تكوين منطقة باردة عالية الضغط فوق سيبيريا فى فصل الشتاء (وفى فصل الصيف يسود الضغط المنخفض فوق القارة بأكملها) . وتسبب هذه الظاهرة الجوية فى أشد الأمطار غزارة وأكثر درجات الحرارة انخفاضا ، التي أمكن لأجهزة الرصد تسجيلها . وأكثر المناطق مطرا فى العالم ، هى منطقة شرابونجى



فى أسام (١٠) ، حيث تزداد غزارة الأمطار الصيفية بارتفاع الرياح فوق الجبال ، ومتوسط كمية الأمطار السنوية فى تلك المنطقة ٤٦٠ بوصة . هذا وتعد فرخويانسك Verkhoyansk فى سيبيريا من أشد مناطق العالم برودة فى الشتاء ، حيث سجلت أجهزة الرصد فيها ٩٠° فهرنهيت فى عام ١٨٩٢ ، كما سجلت نفس الدرجة فى أوميكون (٧) فى عام ١٩٣٣ .

منتجات آسيا

يعتبر الأرز أهم منتجات آسيا الحقلية ، إذ ينمو بها ٩٣٪ من مجموع ما ينتج من الأرز فى العالم ، فهي تنتج ما يزيد على ١٨٤,٠٠٠,٠٠٠ طن فى السنة ، وتحتل أمريكا الجنوبية تالية لها ، ويقصر إنتاجها على

٥,٠٠٠,٠٠٠ طن فقط كذلك تنتج آسيا ما يزيد على ٨٠٠,٠٠٠ طن من الشاي ، أى أكثر بستة وثلاثين مرة من أقرب منافس لها . وثمة منتجات أخرى يحصل عليها العالم منها بكميات كبيرة مثل الماشية من الهند ، والخنزير من الصين ، والسلمك من اليابان ، والشاي من سيلان والهند .

هل علمت ؟

- ١ - أن السحابة التي على ارتفاع ١١ كيلو مترا يمكن أن ترى من على بعد نحو ٤٠٠ كيلومتر ، وعندئذ تظهر على الأفق تماما ، وأن هذه السحب تدر موجات الحر في بلادنا ، خصوصا في الربيع .
- ٢ - أنه يمكن رؤية سماء إقليم برتمه من على مكان مرتفع مفتوح . وأن ألوان السماء الخلابه من شفق وغسق مصدرها الأتربة والشوائب العالقة في الهواء .
- ٣ - أنه يمكن إثارة السحب الركامية بواسطة الحرارة الصاعدة من الأرض مثل حرائق الغابات . وأن معظم أمطار الأقطار العربية رخات من سحب ركامية .
- ٤ - أن كوكبا كالمريخ ، تكاد تنعدم فيه السحب ، ليس فيه ما يعيننا على جمع المعلومات اللازمة عن حركة الهواء (الرياح) فيه سوى عواصف الرمال .
- ٥ - أن (التورنادو Tornado) إعصار على هيئة « قع » لفاف من السحاب ، يمتد من قاعدة سحابة المزن الركامي . وإذا ما وصل القمع إلى سطح الأرض يصبح أكبر الأعاصير تدميرا ، فقهديم البيوت ، وكثيرا ما يسلب الدجاج ويشهوت كعار يابلا ريش .

في كل يوم تنبخر من سطح الأرض كميات وفيرة من الماء وتصعد في الجو على هيئة بخار ماء . ونحن لا نرى بخار الماء ، إلا أن جزيئاته تتحد لتكون نقيطات صغيرة من الماء أو بللورات الثلج ، وعندئذ تظهر على هيئة سحابة . وتسمى عملية التحول من بخار الماء إلى نقيطات من الماء باسم التكاثف **Condensation** . ويحدث ذلك عندما يتم تبريد الهواء الرطب الدافئ ، أو عندما يزداد تبريد الهواء المشبع البارد . ونحن نشاهد أثر تلاقى الهواء الرطب الدافئ مع الهواء البارد أثناء الزفير في يوم بارد من أيام الشتاء وبطريقة مماثلة ، عندما تلتقي كتلة من الهواء الساخن المحمل بالأبخرة مع طبقة أبرد من الهواء ، يحدث التكاثف ، وتثار السحب . ويحدث هذا إذا ما ارتفع الهواء الذي يسخن بلامسته لسطح الأرض ، ووصل إلى جو الأرض العلوى البارد .

وثمة نوع آخر من أنواع التبريد الذي ينجم عنه التكاثف وإثارة السحب ، يسمى التبريد الذاتي (منه فيه) **Adiabatic cooling** . فعندما يرتفع الهواء في الجو ، يقل الضغط الواقع عليه وينتشر . (يمكننا مشاهدة آثار التبريد الناجم عن التمدد أو الانتشار إذا ما وضعنا إصبعنا بجوار صمام عجلة « valve » مفتوح) . ومعدل التبريد في هذه الحالة هو درجة واحدة سنتجراد لكل ١٠٠ متر يرتفعها الهواء ، فتتكاثف نقيطات الماء الموجودة في هواء تم تبريده ذاتيا ، إلى سحب (طبقية) **Stratus** رقيقة .

إذاً فنحن نرى أن السحب تتكون عندما يبرد الهواء . ويتم ذلك بطرق ثلاث :

التبريد الناجم عن تخفيف الضغط أثناء الصعود

قد يحدث أن تعترض سبيل الرياح المحملة بالأبخرة والمقلبة من على البحر سلاسل من التلال قرب الشاطئ .

وعندما يحدث ذلك يجبر الهواء على صعود التلال لكي ينطلق في مساره ، وعندئذ يبرد ويحدث فيه التكاثف .

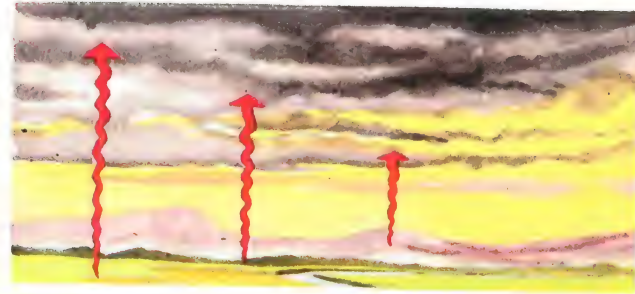
قد تتقابل كتلة هوائية باردة مع أخرى دافئة . ويبين هذا الشكل مقطعا مستعرضا في الجبهة الساخنة * لمنخفض جوى ، حيث يرتفع الهواء الساخن أعلى الهواء البارد ، وبذلك تظهر السحب على طول الجبهة . وكلما تسلق الهواء الساخن إلى أعلى أكثر وأكثر ، كلما تكونت أنواع مختلفة من السحب حسب الارتفاع الذي تثار فيه . فأعلى أنواع السحب قاطبة هو السحاق **Cirrus** ، ثم يليها من حيث ترتيب الارتفاع ترتيبا تنازليا السحاق الطبقي **Cirrostratus** ،

فالتبقي متوسط الارتفاع **Altostratus** فالزن الطبقي **Nimbostratus** إذا كان الهواء الساخن رطبا بدرجة كافية ، وعلى ذلك فإن ظهور السحاق في السماء قد ينذر باقتراب انخفاض جوى .

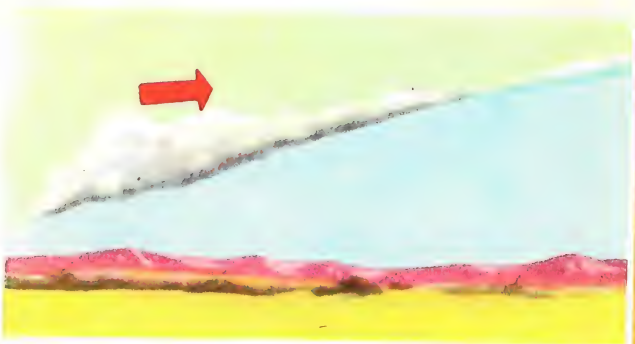
التبريد بتيارات الحمل

قد يسبب تسخين الأرض السريع في الصيف ، انطلاق تيارات صاعدة من الهواء الساخن . ويرد هذا الهواء بالصعود ، وقد يكون السحب الركامية أو سحب المزن الركامي . ويظهر الشكل كيف ترتفع التيارات الصاعدة إلى القواعد المسطحة المظلمة لتلك السحب . وإذا ما أصبحت تيارات الهواء عنيفة جداً ، تسمح السحب وتنمو إلى ارتفاعات شاهقة . وقد يعقب ذلك حدوث رخات من المطر **Showers** أو عواصف الرعد **Thunderstorms** . وفي الصيف ، عندما يهدأ الجو (في حالات توزيع الضغط اللا إعصاري) ، قد تثير تيارات ثانوية رأسية صاعدة من الأرض ، بعض السحب الصغيرة التي تبدو على هيئة زغب القطن المشور . وتعرف مثل تلك السحب باسم (ركاي الجو المعتدل) .

* الجبهة هي السطح الوهمي الذي يفصل بين الكتلتين . والمنخفض الجوى هو منطقة الضغط الخفيف نسبيا على الأرض ، وتدور من حوله الرياح في اتجاه يضاد اتجاه دوران عقرب الساعة ، وذلك في نصف الكرة الشمالي . ويحدث العكس في نصف الكرة الجنوبي .



التبريد الناجم عن تقابل الكتل الهوائية



مميز ركامي

مزن طبقي

وسحب السمحاق (Cirrus) مظهرها كالريش (معنى سيرس خصل الشعر) . وهي تتكون من بلورات صغيرة من الثلج ، وتمثل أعلى أنواع السحب ، حيث توجد على ارتفاعات تتراوح بين ٨ و ١١ كيلومترا فوق سطح الأرض .

وسحب السمحاق الطبقي (Cirrostratus) تتكون أيضا من بلورات الثلج ، وتبدو على هيئة سحب لينة اللون عبر السماء . وعندما يرى قرص الشمس أو قرص القمر خلال هذه السحب ، يكون محاطا بحلقة مضيئة تسمى الهالة (Halo) .

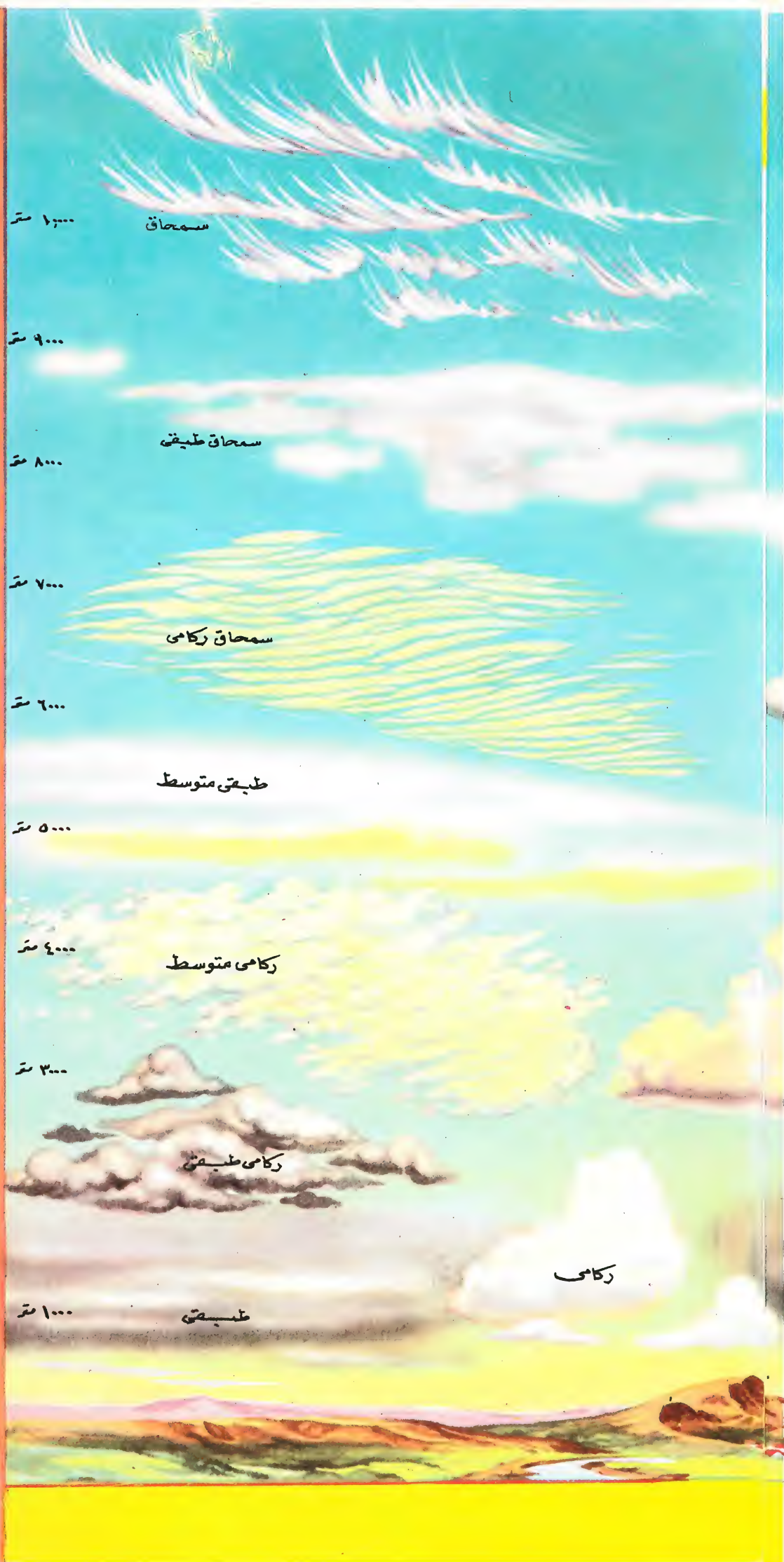
أما سحب السمحاق الركامي (Cirrocumulus) فهي غير مألوفة عادة . وهي عبارة عن سمحاق أو سمحاق طبقي انقسم أو انفصل إلى أجزاء ، ثم أعيد ترتيب صفائحه المتبقية في خطوط تشبه التموجات التي نراها على ساحل البحر . والطبقي متوسط الارتفاع (Altostratus) لونه عبارة عن السمحاق الطبقي السميك ، إلا أن أزرق أو رمادي . وقد ترى قرص الشمس أو قرص القمر من خلاله ، وكأنما تراه من خلال زجاج مصنفّر . ولا توجد ظاهرة الهالة .

وتكون السحب الركامية متوسطة الارتفاع محززة ، ومرتبطة في طبقات ومعظم مكوناتها من نقط الماء بدلا من بلورات الثلج . وهي في بلادنا بشير اقتراب الهواء البارد .

والمزن الركامي (Cumulonimbus) عبارة عن سحب ثقال عظيمة الكتلة ، تنمو رأسيا إلى ارتفاعات شاهقة ، وقد تصل قممها إلى علو خمسة كيلومترات فوق قواعدها . وهذه القواعد أفقية بينما تنتشر الطبقات العليا للسحابة وتنبثق على شكل « السندان » المميز . وتعرف سحب « السندان » بأنها السحب « العاصفة » ، وهي تعطي رخات المطر (Showers of rain أو البرد Hall ، أو الثلج Snow ، وقد تولد عواصف الرعد .

ويختلف لون السحب الركامية الطبقيّة Stratocumulus ، من اللون الفاتح إلى الداكن الرمادي . وهي تظهر مكثفة ، وبوسعها أن تغطي كل السماء . وعلى أية حال ، قد يرى جانب من السماء الزرقاء بصفة عامة ، كما قد يتساقط منها (الزذاذ Drizzle) . ويتم انتشار السحب الطبقيّة (Stratus) ، انتشارا منتظما كما هي الحال مع الضباب Fog ، إلا أنها لا تستقر على سطح الأرض . ومن الحائز أن تعطي رذاذا . وعندما تنجز إلى عدة وحدات ، تعرف باسم الطبقي المتجزئ Fractostratus .

والسحب الركامية (Cumulus) عبارة عن خلايا منفصلة ، تظهر على هيئة القرنبيذ وقواعدها أفقية . وتبدو السحابة الركامية المكتملة النمو كأنها أكاداس من السحب بعضها فوق بعض ، ولسطحها العلوي خط واضح أبيض ، بينما تكون القاعدة معتمة نسبيا . والمزن الطبقي (Nimbostratus) سحب لونه رمادي معتم ، تغطي السماء كلها وكثيرا ما تعطي مطرا مستمرا .



الكلوروفيل

إنها ساعة الفجر ، والغابة تترأى ببطء من ظلال الليل ، وتسقط أولى أشعة الشمس على ورقة في قمة شجرة . عندئذ تمتص الورقة بعض الضوء وتقتنص ما به من طاقة تستخدم في تشغيل عملية حيوية هامة وضخمة جداً تستمر دون توقف طيلة ساعات ضوء النهار . ولو أننا اقتصرنا على هذه الورقة دون سواها لبدا الأمر تافها ، ولكن نشاط ما لا يعد ولا يحصى من ملايين الأوراق هو الذي يجعل الحياة على كوكب الأرض ممكنة . ولا غرو ، فالكلوروفيل هو مفتاح سر هذا النشاط .

ماهو الكلوروفيل ؟

لو أننا اخترنا ، بميكروسكوب قوى ، واحدة من ملايين الخلايا التي تتكون منها الورقة ، لرأينا غرفة دقيقة تحاط بجدار من السيلولوز ومليئة بمادة حيوية تسمى السيتوبلازم . ويمكننا أن نرى في السيتوبلازم ، من بين الحبيبات المستديرة ذات لون أخضر براق ، وهذه تعرف بالپلاستيدات الخضراء ، وهي مشبعة بالكلوروفيل . والكلوروفيل نوع من الأصباغ ، فهو مادة كيميائية ملونة . ومن أمثلة الأصباغ أيضا تلك التي تعطي كلا من الشعر والريش والجلد لونه ، كذلك فإن الدم أحمر اللون بسبب وجود صبغ يسمى الهيموجلوبين .

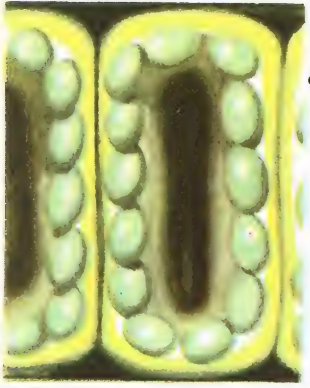
أين يوجد ؟

يوجد الكلوروفيل في جميع النباتات بما في ذلك الطحالب *Algae* ، ولكن باستثناء الفطريات *Fungi* ، والبكتيريا *Bacteria* ، وقليل من النباتات الشاذة التي تعيش متطفلة . ولا بد لتكونه في البلاستيدة الخضراء من وجود آثار قليلة من الحديد ، ومن تعرض الورقة للضوء . وتعرف النباتات التي تحتوى على الكلوروفيل بأنها ذاتية التغذية *Autotrophous* ، لأنها قادرة على تحويل المواد المعدنية أو غير العضوية إلى مواد عضوية ، دون أن تلجأ إلى مواد سبق تجهيزها بواسطة كائنات أخرى ، والواقع أنها الكائنات الوحيدة التي لها هذه القدرة . أما باقي الكائنات الحية (ومنها الإنسان) ، التي ليست لها هذه القدرة ، والتي يجب عليها أن تتغذى بالمواد العضوية ، فتسمى كائنات غير ذاتية التغذية *Heterotrophous* .



تركيبه

إن التركيب الكيميائي للكلوروفيل غاية في التعقيد . وتركيبه الجزيئي (أو بالأحرى تركيبه ، إذ يوجد منه نوعان) ضخم . والقانون الكيميائي لكل منهما هو :
كلوروفيل أ : كءه يد ٧٢ أ ه نء مغ
كلوروفيل ب : كءه يد ٧٠ أ ه نء مغ
أى إن الجزيء من كلوروفيل أ يتكون من ٥٥ ذرة كربون ، ٧٢ أيديروجين ، ٥ أوكسيجين ، ٤ نيتروجين ، وواحدة من المغنسيوم .



خلية مزدهمة بالپلاستيدات الخضراء (مكبرة)



وظيفة الكلوروفيل

منذ ملايين السنين ، وقبل أن يظهر الإنسان على كوكب الأرض بأمد طويل ، تجري عملية معقدة بالغة الأهمية في أوراق النباتات . ولما كانت الأوراق تستخدم الطاقة المستمدة من ضوء الشمس لتنشيط إنتاج المواد العضوية ، فإنه يمكن مقارنتها بعملية صناعية ، إلا أنها عملية تبدو أمامها الصناعة البشرية شيئا يكاد يكون تافها . والمادة الأولية لهذه العملية هي الكلوروفيل . يدخل ثاني أكسيد الكربون (ك أ) من الهواء خلال مسام الورقة ، ويدخل الماء (يد أ) من التربة خلال العروق ، وتتقابل هاتان المادتان في الخلايا المكتظة . وعندما يلتقط كلوروفيل *Chlorophyll* الورقة المعرضة للشمس الفوتون *Photon* ، أو دقيقة من دقائق الطاقة الشمسية ، فإنها تتحول إلى طاقة كيميائية . والواقع أن الكلوروفيل يعمل كعامل مساعد *Catalyst* ، وهو مادة لها القدرة على زيادة سرعة التغير الكيميائي . وبمساعدة أملاح الحديد الموجودة في الورقة ،

البناء الضوئي مصدر الحياة

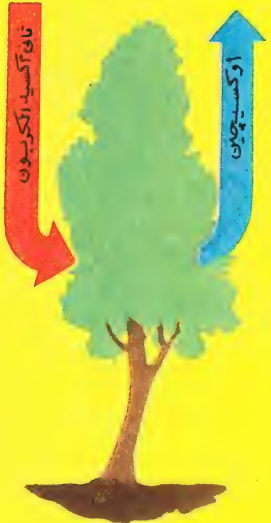
لما كانت الكربوهيدرات لا تنتج إلا بتدخل الكلوروفيل وتحت تأثير الضوء ، فقد أطلق على العملية اسم « البناء الضوئي للكلوروفيل » **Chlorophyll photosynthesis** . ونشاط الكلوروفيل ذو أهمية أساسية للحياة على الأرض ، لأنه الوسيلة الوحيدة لترويض الطاقة لبناء المادة الحية ، والنباتات هي الكائنات الوحيدة التي يمكنها ذلك . ونحن نعلم كلية ، بطريق مباشر أو غير مباشر ، على النباتات للحصول على الطاقة التي نحتاجها لنمونا ونشاط أجسامنا ، ونحصل عليها بتفتيت و « إحراق » الجزيئات العضوية الكبيرة التي سبق بناؤها بواسطة النباتات والحيوانات التي نتغذى عليها . وقد تتغذى الحيوانات مباشرة على النباتات ، أو على حيوانات أخرى تكون قد تغذت بدورها على النباتات .



ويرتطم بالأرض حوالي جزء من ١٠,٠٠٠ من طاقة الشمس، الذي يستعمله النبات بكفاءة عالية . في كل ياردة مربعة من سطح الورقة ، يمكن للكلوروفيل صنع من ١/٢ إلى ١ جرام من النشا في الساعة . ومجموع مساحات أوراق شجرة متوسطة يبلغ حوالي ١,٠٠٠ ياردة مربعة ، وعلى ذلك فهي تصنع من ١/٢ إلى ١ كيلوجرام ، أو حوالي رطل إلى رطلين من النشا في الساعة ، أي أكثر من ٢٠ رطلا في نهار الصيف الطويل . ويبلغ مجموع هذا المقدار حوالي طن من النشا في السنة في فدان من أرض الغابة ، وحوالي طنين من حقل نجيل ، وأكثر من ثلاثة أطنان من أرض مستزرعة .

التوازن التجوي

يؤدي الكلوروفيل نشاطا آخر أساسيا للحياة . وتخرج كيات ضخمة من ثاني أكسيد الكربون إلى الجو ، بصفة مستمرة ، نتيجة تنفس الكائنات الحية وعمليات التحلل والاحتراق في الصناعة . وفي نفس الوقت ، يستخدم الأوكسيجين في عمليات الأكسدة **Oxidation** بصفة مستمرة . وإذا لم يحدث ما يعوق هذه العمليات ، فإنها سرعان ما تجعل الهواء غير صالح للتنفس ، وتتوقف الحياة على الأرض . ومن حسن الحظ أن عملية البناء الضوئي تعكسها فتطلق الأوكسيجين وتمتص ثاني أكسيد الكربون ، مما يوجد توازنا يبقى على هذه الغازات في مستوى صحي ثابت .

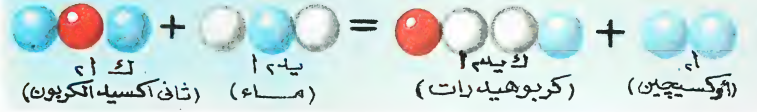
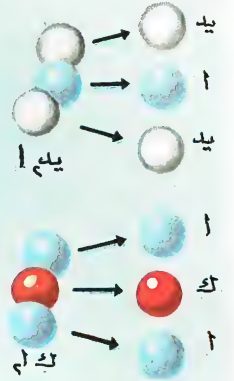


الكلوروفيل والهيموجلوبين

لقد ذكرنا أن الكلوروفيل وهيموجلوبين الدم **Haemoglobin** من الأصباغ ، والحقيقة أن جزيئتهما متشابهة تماما ، ويختلفان فقط في طبيعة الذرة المركزية التي هي ذرة مغنيسيوم في الكلوروفيل ، وذرة حديد في الهيموجلوبين . وهذه الحقيقة لها أهميتها ، إذ أنها تؤكد الوحدة الأساسية لأنواع الحياة كلها على الأرض . ومن المحتمل أيضا أن يكون الكلوروفيل الذي نأكله في الخضراوات مفيدا لصحتنا .



يستخدم الكلوروفيل هذه الطاقة لتفتيت جزيئات ثاني أكسيد الكربون والماء ، وإعادة ترتيب ذراتها لتكوين المواد الكربوهيدراتية **Carbohydrates** كالسكر **Sugar** والنشا **Starch** . والتفاعل مبن هنا بطريقة مبسطة تخطيطية . وينطلق الأوكسيجين (١/٢) الناتج من التفاعل في الجو ، وهو مستمد كله من الماء ، وليس من ثاني أكسيد الكربون . وتعرف المادة الكربوهيدراتية (ك يد ١) باسم الفورمالدهيد **Formaldehyde** ، وتتحد جزيئات



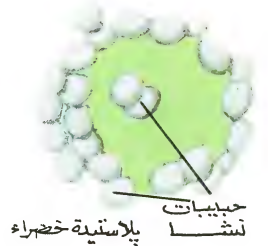
الفورمالدهيد لتكوين السكر المسمى بالجلوكوز **Glucose** (ك يد ١/٢) ، وذلك خلال سلسلة معقدة تتكون من ١٢ تفاعلا كيميائيا متعاقبا .

وتسمى هذه العملية ، التي تتحد فيها جزيئات صغيرة لتكوين جزيئات أكبر ، بالبلمرة **Polymerisation** . ويتكون النشا الذي يتרכب عامة من (ك يد ١/٢) بنزع ماء من جزيئات السكر . ويمكن توضيح ذلك بعملية طرح بسيطة :

ك يد ١/٢ - ك يد ١ = ك يد ١/٢ . ونتيجة هذه السلسلة من التفاعلات الكيميائية ، التي تتم بواسطة الطاقة التي يقتنصها الكلوروفيل من ضوء الشمس ، تتكون حبيبات نشوية دقيقة على البلاستيدات الخضراء **Chloroplasts** وحولها ، وهذه تكبر تدريجيا إلى أن تملأ الخلية بنهاية اليوم المشمس .



وأثناء الليل ، حينما يتوقف عمل الكلوروفيل ، تتحول جزيئات النشا مرة ثانية إلى سكرات تذوب في الماء ، وتمر خلال جدران الخلية إلى العروق الناقلة أو أوعية الورقة ، ومنها إلى جميع أجزاء النبات . وإذا كان النبات يخزن غذاءه في صورة نشا (كالقمح والبطاطس) فإن جزءا من السكريات يعاد تحوله إلى « نشا ثانوي » . أما الباقي فيبقى مصدرا للكربون العضوي (أي كربون في صورة كربوهيدرات) ، يمكن اتحاده مع العناصر المعدنية غير العضوية التي تمتصها الجذور ، لتكوين البروتينات **Proteins** والدهون **Fats** وغيرها .



بلاد السلت



تقع بلاد السلت في الأطراف الغربية لكتلة الأرض الأوروبية، وتشمل اسكتلندا، وأيرلندا، وجزيرة مان، وويلز، وكورنوال، والجزء الغربي من فرنسا المعروف باسم بريتاني.

والمعتقد أن السلت قدموا من آسيا منذ عهد بعيد ،
ثم انساقوا غربا حتى استقر بهم المقام لدى نهاية العالم الذى
كان معروفا وقتئذ . وكان السلت فى وقت ما يحتلون
كثيرا من أوروبا ، ولكنهم دفعوا إلى أطراف اسكتلندا
وإنجلترا وفرنسا بأيدى الغزاة القادمين من أوروبا الشمالية .
وما زال علماء الآثار القائمون بأعمال الحفر والتنقيب
فى أوروبا وآسيا ، يعثرون على بقايا ومخلفات للاستيطان
المبكر للسلت، تركوها أثناء الهجرة غربا . وكدليل على
احتلال السلت لبريطانيا ، فتمة حقيقة لا تزال قائمة ،
وهى أن الرعاة فوق تلال كمبرلاند لا يزالون حتى اليوم
يعدون أغنامهم بالأرقام العددية للسلت ، بدلا من الأعداد
الإنجليزية .

لغة السلت

منذ قرون سابقة على الغزو الرومانى ، كان يتم التخابط باللغات السلتية فى كل أنحاء غرب أوروبا ، ولكن ما لبثت أن طغت عليها اللغة اللاتينية ، وهى لغة الفاتحين الرومان الأقوياء ، ثم زادت ضعفا بعد ذهاب الرومان بتأثير لغات الموجات الثقافية من الغزاة الفاتحين ، مثل الدنماركيين والأنجلو سكسونيين ، إلى درجة أن اللغة الإنجليزية الحديثة تنضح بآثار كثير من اللغات الأخرى . ومع ذلك ، فإن السلت قد حافظوا على لغاتهم بدرجات متفاوتة من النجاح . فاللغة الويلزية لا تزال لغة حية فى الاستعمال اليومى . واللغة البريتونية لا تزال هى الأخرى لغة حية . ولغة الغال ما فتئت مناط التخابط فى أجزاء من أيرلندا واسكتلندا ، ويعمل التربويون المعاصرون على تشجيع استخدامها . ولأبناء الشعب السلتى انجذاب شديد لبعضهم بعضا . وإن كانوا لا يفهمون دائما لغات فئة منهم . فالنجدى من اسكتلندا مثلا ، يصعب عليه أن يفهم صياد السمك البريتونى من إقليم فنيستير . ومع ذلك فهناك إحساس كبير بالنسب ، وخاصة فى مجال الأدب ، وفى كل عام يجتمع الشعراء والكتاب من ويلز واسكتلندا وأيرلندا وبريتانى ، للإعراب عن صلات الأخوة بينهم ، وينعقد كل ثلاثة أعوام مؤتمر للسلت يحضره ممثلون عن جميع الأقطار السلتية ، ويستمر اجتماعه عدة أيام .

أسطورة آرثر

ومن أكبر القوى التي توحد بين شعوب السلت، الدعوى المشتركة بينهم في الانتهاء الروحي. إلى الملك آرثر الغامض الذي استفاد صيته حوالي عام ٥٠٠، ذلك أن القصص

كانوا يقدمون حتى على عبور المياه المضطربة فيما بين اسكتلندا وأيرلندا ، وفيما بين ويلز ومقاطعة بريثاني .

والملاحظ أن كنيسة السلت أنجبت كثيرين من القديسين والعلماء في تلك القرون المبكرة . وكان يوجد في القرن الرابع في لانتويت ميجور ، وهي قرية صغيرة تقع على حافة البحر في جنوب ويلز ، مستعمرة مشهورة للأخبار والمعلمين استفاضت شهرتها في القارة الأوروبية ، حتى إنه في فترة من الفترات كان بها سبعة من أبناء الملوك يتلقون العلم تحت رعاية القديس سانت التيد *Iltyd* . وتعد واحدة من أقدم الجامعات المعروفة في التاريخ . كما أن القديس سانت باتريك الأيرلندي كان أحد الأخبار من طلائع كنيسة السلت ، وفي ويلز كان يوجد سانت دافيد ، وسانت التيد ، وسانت بادارن *Padarn* .



مبشر من السلت ، وقاربه الصغير الخشي
البيضاوى الشكل المكسو بالجلد

التي تدور حول آرثر موجودة في الأدب الشعبي وفي أساطير جميع بلاد السلت . ورغم أن أحدا لا يعرف مصدر الأساطير ، فن الجلى أن آرثر كان زعيما كبيرا وشخصية غلاية ، وأنه بروحانيته الغامضة قد أفلح في الجمع بين عوامل التقدير للعدالة وحقوق الإنسان التي جلبها الرومان معهم . ولقد كان آرثر باسلا كريما شهما ، قدر للمثل العليا التي وفق هو وفرسانه المعروفون بفرسان المائة المستديرة في بها في نفوس الناس ، أن تتجاوب أصدائها على مدى القرون في الآداب والموسيقى لدى كثير من البلاد . وإنك لتجد القصص الآثرية في المصنفات التي دمجها جيو فرى أف مونموث ، وفي مدونة مالورى المعنونة (وفاة آرثر) ، وفي القصائد الشعرية للشاعر تيسون ، كما تجدها في القصص التي ألفها باريسفال ، وغيرها من الأوبرات التي وضعها فاجنر .

كنيسة السلت

السلت قوم يتصفون بالعبادة الغامضة ، ويمتازون بموهبة القدرة على التجاوب مع العالم الخفى الغامض . ولقد كانوا في عداد المسيحيين الأول ، وأقاموا خلايا للمسيحية في الأركان القاصية في بلاد السلت ، حتى قبل قدوم القديس أوغسطين إلى إنجلترا . وكانت الجزر تستهويهم وتجذبهم إليها ، حتى إن جاليات من الرجال ذوى القداسة ، كانت تجتمع في جزائر مثل جزيرة أيونا على مبعدة من اسكتلندا ، وفي جزيرة باردسى على مبعدة من ويلز . وكانوا يزورون بعضهم بعضا في قوارب صغيرة هشة ، بل إنهم



سفر كيلز : وهو
أحد المخطوطات
المزخرفة للسلت .



المعروف عن الملك آرثر نادر قليل ، ولكن ثمة أساطير كثيرة حول بطل عظيم من السلت ، أبدى مقاومة عنيفة للغزاة الأنجلو سكسونيين . والمعتقد عنه أنه سجل انتصارات كثيرة ، أشهرها المعروف باسم مونز بادونييكوس . إن ساحة هذه المعركة قد تكون قرب سويندون .

كتب السلت

هناك ثلاثة من أقدم الكتب في الجزر البريطانية جاءت أصلا من بلاد السلت ، وتعد من أروع النفائس التي يمكن مشاهدتها . وهي (رسالة ليندسفارن *Lindisfarne*) التي صدرت أصلا من مؤسسة دينية في سترانكلد ، ويمكن الآن رؤيتها في المتحف البريطاني ، وسفر (كيلز *Kells*) ، وهو كتاب بديع الزخرف ، مصدره مؤسسة دينية أيرلندية يمكن الآن رؤيته في مدينة دبلن ، ثم (الكتاب الأسود لسانت دافيد) ، وهو مجموعة محاورات لرجال الدين في ويلز ، وموجود الآن في المكتبة القومية لويلز في إبيرستويت .

أوائل مستوطني أمريكا الشمالية

قارة جديدة بأكملها . وقد ظنوا في بادئ الأمر ، أن الأرض الجديدة هي جزر الهند - وربما كانت الصين أو اليابان - إذ كانت كنوز الشرق الهائلة هي التي أغرت المكتشفين الأولين . ولقد ظلت الأراضي الجديدة حقة من الزمان تعد ملكا لأسبانيا والبرتغال ، ولكن دولا أخرى أعلنت فيما بعد حقها فيها ، وبعد كولومبوس بحوالى ١٠٠ عام ، بدأ أول إنجليزى الاستيطان فى أمريكا .

حوالى الساعة الثالثة من صباح اليوم الثانى عشر من أكتوبر سنة ١٤٩٢ ، وبعد رحلة مليئة بالمخاطر العظيمة ، وقع بصر كريستوفر كولومبوس Christopher Columbus أخيرا على اليابسة . ولا شك فى أنها كانت واحدة من أعظم لحظات التاريخ . فلأول مرة أدرك الأوروبيون أن المحيط الأطلنطى ليس نهاية العالم ، وأن ثمة أرضا على الجانب الآخر . لكنه مازال أمامهم وقت طويل ليدركوا أن هناك

ليصبحوا أحرارا يعبدون الله بطريقتهم الخاصة . وتفصيل ذلك أنه سادت إنجلترا فى ذلك الحين المشاحنات الضارية بسبب الدين . كان هناك العديد من الناس الذين أطلق عليهم اسم « التطهرين Puritans » ، وكانوا مترمين لا يميلون إلى الكنيسة الإنجليزية ، ويودون إنشاء كنيسة خاصة بهم ، لكن ذلك كان محظورا عليهم ، ولذلك فكر فريق منهم فى الرحيل خارج البلاد . وذهبوا أول الأمر إلى هولندا وهناك فشلوا . ثم عادوا فطلبوا من الملك جيمس الأول ملك إنجلترا السماح لهم باستيطان أمريكا ، فسمح لهم الملك بالرحيل إلى هناك ، مخالفا بذلك ما كان يصنعه ملوك أسبانيا وفرنسا باللاجئين الدينيين فى مستعمراتهم . وكان ذلك الأمر على جانب كبير من الأهمية ، فهو يعنى أن الآلاف من الإنجليز هاجروا إلى أمريكا خلال المائة عام التالية .

الآباء المهاجرون

لم يكن هؤلاء القوم مغامرين طائشين طالبي ثروة ، بل كانوا قوماً شرفاء مجدين ، رجالا ونساء . وأول من هاجر منهم من عرفوا « بالآباء المهاجرين » ، غادروا إنجلترا سنة ١٦٢٠ بنية الترحال إلى فرجينيا ، لكنهم ضلوا طريقهم ورسوا شاطئها عند نيوبلاموث . وكان عليهم ، مثل مستوطني جيمستاون ، أن يعانون المشاق الهائلة حتى لقد قضى نصفهم نحيب تقريبا فى أول شتاء . لكنهم استمروا بعزم لا يلين ، ومن ثم كتب للمستعمرة المسماة بلاموث Plymouth البقاء .

ولم تمض عشرة أعوام حتى أنشئت مستعمرة أخرى ، اتخذت اسم ماساتشوستس Massachusetts ، وكانت تسودها الشريعة التطهيرية بصرامة . وفى ١٦٩١ أندجت بلاموث وماساتشوستس . لكن التطهرين سرعان ما وجدوا أنهم مختلفون مع بعضهم بعضا اختلافا يكاد يعادل مقدار الاختلاف الذى كان ذات يوم بينهم وبين الكنيسة فى إنجلترا ، فرحل بعضهم لينشئوا مستعمرتي رود أيلاند Rhode Island ، وكونيكتيكوت Connecticut . وفى نفس الوقت تقريبا أنشئت ماريلاند Maryland لصالح مذهب الرومان الكاثوليك ، وبعد ذلك وفى عام ١٦٨١ أنشئت مستعمرة بنسلفانيا Pennsylvania من أجل معتنقي مذهب الكويكرز Quakers . وفى عام ١٧٣٣ كانت ثمة ١٣ مستعمرة إنجليزية فى أمريكا ، يسكنها حوالى مليون نسمة .

كان السير والتر رالى Sir Walter Raleigh ، هو أول من خطر على باله من الإنجليز فكرة بدء اتخاذ مستعمرات خارج البلاد . ولقد شرع مع أخيه غير الشقيق السير همفري جيلبرت Sir Humphrey Gilbert فى اتخاذ مستعمرة فى نيوفوندلاند ، لكن المخاطر والمصاعب كانت عظيمة جدا ، ومن ثم كان عليهما أن يصرفا النظر عن المحاولة ، ولقد حاول مرة أخرى فيما بعد نفس المحاولة فى فرجينيا ، لكنه أخفق فيها أيضا .

أول المستعمرين

وأعقبت ذلك فترة امتدت أكثر من عشرين سنة لم يجرؤ فيها أحد على إعادة المحاولة . وما لبث أن وصلت بعدها إلى فرجينيا جماعة من المستعمرين عام ١٦٠٧ أسسوا مستعمرة « جيمستاون Jamestown » . كان على هؤلاء المستوطنين الأولين أن يتغلبوا على الكثير من المصاعب ، إذ كانت الأرض مستنقعا موحلا ينتشر بها الوباء ، وكان الجو قاسيا ، وكان ثمة الخطر الدائم من جانب الهنود . ومر الوقت الذى لم يكن المستوطنون يستطيعون فيه قنصا أو صيد سمك لضعفهم البالغ . لكن دما جديدا تدفق فى عروقهم مستمدا من شجاعة قائدهم الكابتن جون سميث Captain John Smith ، ثم ما لبث أن تحسنت العلاقة بينهم وبين الهنود الحمر ، عندما تزوج واحد منهم الأميرة بوكاهونتاس Princess Pocahontas . كذلك وصلت من إنجلترا فى الوقت المناسب ، بعثة إمداد ونجدة أنقذت المستعمرة . ولكن ما الذى كان عليهم أن يصنعوا حينئذ ؟ أو كان عليهم أن يقروا بعجزهم ، أم كان من واجبهم البقاء والمحاولة لازدهار المستعمرة ؟ كان من الصعب عليهم أن يجدوا الوسيلة لتحقيق ذلك . فلم يكن ثمة دليل على وجود الذهب أو الأحجار الكريمة ، وفياعدا الأخشاب ، ما كان هناك شئ ذو قيمة يمكنهم أن يصدروه إلى بلادهم . لكنهم عزموا على البقاء ، وبعد مضي بضعة أعوام ، عثروا على شئ ينمو هناك بغزارة ، والناس فى بلادهم شغوفون بشرائه ، ذلك هو التبغ . ومنذ ذلك الحين أصبحت المستعمرة فى مأمن ، وأصبح ازدهارها محققا .

كانت التجارة هي الهدف الأساسى لمستعمرة فرجينيا . أما المستوطنون التالون فقد وفدوا على أمريكا قاصدين هدفا جديدا مختلف ، فلقد قدموا إليها لأنهم كانوا يرغبون فى الإفلات من إنجلترا

المستعمرات الفرنسية والهولندية

لم تكن إنجلترا بالدولة الوحيدة التى أقامت مستعمرات فى أمريكا الشمالية ، ففي عام ١٦٠٩ ، نزل بعض التجار الهولنديين على شاطئ جزيرة مانهاتان Manhattan ، وأنشأوا مستعمرة نيو أمستردام New Amsterdam ، وبعد ذلك استولى عليها الإنجليز وغيروا اسمها إلى نيويورك New York . وكان النشاط الفرنسى يسود شمال كندا ، وعلى نقيض الإنجليز ، لم يأت الفرنسيون إلى أمريكا للاستيطان ، بل للاكتشاف وللحصول على الفراء والتبشير بالمسيحية بين الهنود . وحتى اليوم ، مازال بعض الكنديين يتحدثون الفرنسية . كما كان بعض عظماء المكتشفين فى أمريكا من الفرنسيين . وفى ١٥٣٤ اكتشف جاك كارتييه Jacques Cartier مصب نهر سانت لورنس ، وفى ١٦٨٢ جهز كافيليه دى لاسال Cavalier de la Salle حملة للإبحار فى المسيسيبي حتى خليج المكسيك .



هل تعرف ؟

- (١) سميت فرجينيا على اسم الملكة إليزابيث ، الملكة العذراء (فيرجين بالإنجليزية = عذراء) .
- (٢) سميت ماري لاند (أرض ماري) نسبة إلى هنرييتا ماريا ، زوجة تشارلس الأول .
- (٣) سميت جيمستاون نسبة للملك جيمس الأول .
- (٤) سميت نيويورك نسبة للملك جيمس الثانى الذى كان دوق يورك .
- (٥) سميت جورجيا نسبة إلى الملك جورج الثانى .

الثمار المحفوظة

لقد اعتدنا كثيراً هذه الأيام على أكل الثمار المحفوظة وشرب عصير الفاكهة ، غير أن بعض الناس قد يتصورون أن فن حفظها كان نتيجة العلم الحديث ، وأنه لم يعرف إلا أخيراً .

على أن هذا ليس بصحيح على إطلاقه ، فقد ذكر العالم الطبيعي الروماني بليسي الأكبر في كتاباته في القرن الأول بعد الميلاد ، ثماراً صيفية تحفظ لتؤكل في الشتاء . ومهما يكن من شيء ، فإن تقدم العلوم الكيميائية والبيولوجية قد أدى إلى زيادة عجيبة في تنوع وكفاية طرق الحفظ .

حفظ الثمار الطازجة يمكن اختزان بعض أنواع الثمار الطازجة فترات طويلة دون أى تغيير في خواصها . وبهذه الطريقة يتسنى حفظ التفاح والكمثرى حفظاً جيداً جداً .

والأفضل أن تقطف هذه الثمار قبل تمام نضجها ، ثم تخزن تحت ظروف تعمل على تعطيل عملية النضوج قدر الإمكان دون أن توقفها . وتحفظ الثمرة مبردة بغير تجمد في مدى حرارى يقع عادة بين ٣٦° و ٤٧° ف . وهى تخزن في جو تنقص فيه كمية الأوكسجين وتزيد كمية ثاني أكسيد الكربون عن مقاديرها العادية . ومثل هذا المخزن يجب أن يكون محكماً لا ينفذ منه الهواء تقريباً حتى لا يتسرب الغاز منه .

الحفظ بالتجفيف وهذه أقدم وسيلة لحفظ الثمار ، وقد كانت طريقة التجفيف بالشمس تمارس منذ مئات السنين . ورغم أن الثمار مازالت تجفف في الشمس في بعض الأماكن ، إلا أن الحرارة الصناعية تستعمل في التجفيف التجارى لأنه يمكن التحكم فيها ولا تعتمد نهائياً على حالة الجو .

وبعض الثمار كالخوخ والكمثرى والبرقوق والمشمش ، تعرض قبل تجفيفها لغاز ثاني أكسيد الكبريت الذى يساعد على حفظ اللون الطبيعى . وأحياناً يضاف السكر ليساعد في عملية الحفظ ، وقد تقطع الثمرة حتى تجف بسرعة أكبر .

ويعد البلح والزبيب من الفاكهة المألوفة التى يتم تجفيفها ، ويستعمل المشمش المجفف والتفاح على شكل « حلقات » التى كثيرا ما تستعمل في عمل الفطائر و « التورتات » .

التجميد تبطئ البرودة من عمل البكتيريا التى

تسبب التخمر . ويستعمل التبريد إلى حد ما لحفظ الثمار . وإليك بعض الأمثلة لدرجات الحرارة المستعملة ، والفترات التى تحفظ فيها الثمار بهذه الطريقة .

الفوخ	٢٢ إلى ٢٣ درجة ، شهر واحد
البرقوق	٣١ إلى ٣٩ درجة ، ستة أسابيع
التفاح	٢٢ إلى ٣٦ درجة ، ٨ أو ٩ شهور
الكمثرى	٢٣ إلى ٢٩ درجة ، ٤ شهور
المشمش	٣٦ إلى ٢٩ درجة ، ٢ إلى ٦ أسابيع
الكرز	٢٢ إلى ٢٩ درجة ، ٤ أسابيع
العنب	٣٦ إلى ٢٩ درجة ، ٦ إلى ٨ أسابيع
التين	٣٦ إلى ٤١ درجة ، ٤ أسابيع

الفواكه المسكرة تعتمد الفكرة المستعملة في هذه الوسيلة للحفظ ، على زيادة المحتوى السكرى للثمرة زيادة تأخذ ماء الثمرة أو تربطها كيميائياً بالسكر ، حتى لا يتبقى منه شيء لعمليات الحياة للبكتيريا التى تسبب العطب . وتشبه هذه الطريقة بشكل ما طريقة التجفيف .

تنظف الثمار المراد حفظها أولاً ، وتقشر إذا لزم الأمر ، ثم تغلى . وعندما تصل إلى الدرجة المطلوبة من الطراوة توضع في قزانات تحتوي على شراب سميك القوام من السكر والجلوكوز . وتبقى الثمار في الشراب من ٣ أيام إلى ١٥ يوماً ، في درجة تتراوح ما بين ١٢٠° إلى ١٤٠° فهرنهيت . ولما كان الشراب تزيد قوته السكرية كثيراً عن عصارة الثمرة ، فإن العملية الكيميائية المعروفة بالأسموزية تبدأ في العمل ، فينتقل الماء إلى خارج الثمرة ، ويدخل السكر إليها ليزيد من تركيزها ، ويمكن بهذه الوسيلة التوصل إلى تركيز من السكر داخل الثمرة يصل إلى ٧٥ في المائة .

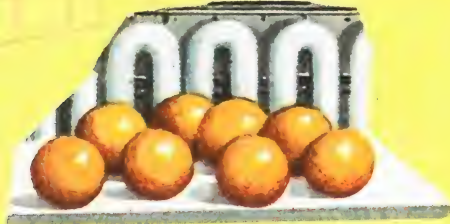
والثمار التى تحفظ بمثل هذه الوسيلة ، قد يتكون لها غلاف أملس من السكر ، فإن حدث هذا سميت « جلاسيه » . والثمار المسكرة البللورية تغطى بحبيبات أو بللورات من السكر ، وكثيراً ما تستخدم الأصباغ الكيميائية لتعطى الثمار المسكرة لوناً جذاباً . وليس المارون جلاسيه سوى ثمار أبى فروة محفوظة بهذه الوسيلة .

عصير الفاكهة لصنع مثل هذه الأنواع من العصير ، تقطع الثمرة أو تهرس بطرق ميكانيكية ، ويفصل منها العصير بعد ذلك بالضغط ثم الترشيح ، أو باستخدام آلة الطرد المركزي Centrifuge (نوع من آلات الفصل) . وبعد ذلك يضاف السكر ثم يعقم العصير ، أى يسخن بدرجة تكفى لقتل أى بكتيريا يحتمل وجودها ولكنها لا تغلى . وأخيراً تعبأ في زجاجات مع العناية الشديدة بمنع أبواغ « جرثيم » البكتيريا والفطريات من تلويثها .

والمحتوى السكرى لعصير الفاكهة المعبأ في الزجاجات لا يكون عادة كبيراً بحيث يحتفظ به . لا بعد فتح الزجاجات .



شمار طازجة مخزونة



شمار مجمدة



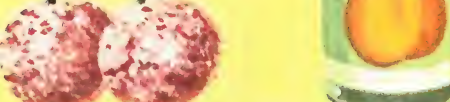
شمار مجففة



عنب مغطى بالسكر



فواكه مسكرة



مارون جلاسيه



عصير فاكهة

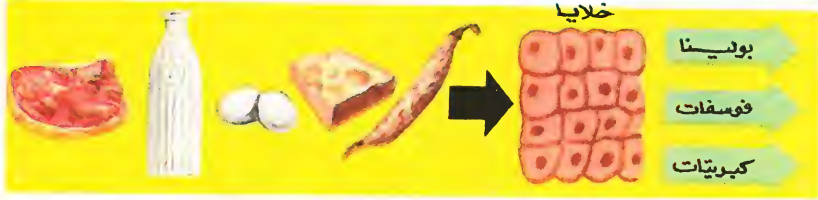


سلامة فاكهة من شمار محفوظة

تجهز الثمار المحفوظة في الشراب بنفس طريقة حفظ الفاكهة المسكرة إلا أن عملية الأزموذية لا يسمح لها بالاستمرار كثيراً، وتحفظ الثمرة في الشراب نفسه

الكلى البشرية

الأطعمة الزلالية " البروتينية "



وينتج عن هذه العمليات كميات كبيرة من الفضلات ، التي إذا ما بقيت في الجسم ، فسرعان ما تصل إلى تركيزات سامة . وأحد هذه الفضلات (أو المواد العادمة) ، هو ثاني أكسيد الكربون **Carbon Dioxide** ، ويوجد على هيئة غاز يتم التخلص منه أثناء الزفير . أما بقية المواد التي لا حاجة للجسم بها ، فتحوي على النيتروجين والكبريت والفوسفور . ويقوم الجسم بتحويلها إلى بولينا « **Urea** » ، وأملاح الكبريتات « **Sulphates** » ، والفوسفات « **Phosphates** » ، ثم يحملها في تيار الدم إلى الكليتين . ولهاتين الكليتين وظيفة مهمة جداً ، وهي أنهما تستخلصان الفضلات « **Waste Products** » من الدم -بالإضافة إلى الماء الذي لا تحتاج إليه - وتحولها إلى البول « **Urine** » .

يحتاج بناء أنسجة الجسم وإصلاح ما يصيبها من تلف إلى الأطعمة الزلالية (البروتينية **Protein**) ، كذلك التي نراها موضحة في الرسم على اليسار . أما المواد العادمة التي تحتوى على الأزوت (النيتروجين **Nitrogen**) ، والكبريت **Sulphur** ، والفوسفور **Phosphorus** ، والتي تتكون خلال هذه العمليات ، فيتم إخراجها أو التخلص منها عن طريق الكليتين **Kidneys** .

ويتكون الطعام المختلط اللازم لشخص بالغ من حوالى ٤٠٠ جرام من المواد الكربوهيدراتية « **Carbohydrates** » ، وحوالى ١٠٠ جرام من الدهون « **Fats** » ، وحوالى ١٠٠ جرام من البروتين . وفي داخل الجسم يتم أكسدة أو احتراق المواد الكربوهيدراتية والدهون ، لإمداد الجسم بالطاقة التي يحتاج إليها . أما البروتين فيتم هضمة إلى جزيئات صغيرة تسمى الأحماض الأمينية « **Amino Acids** » ، التي تحتوى كل منها على ذرة واحدة على الأقل من النيتروجين . ويستعمل الجسم بعض هذه الأحماض الأمينية في بناء الأنسجة وإصلاح التالف منها . أما الباقي فينتزع منه النيتروجين وأى كمية من الكبريت قد توجد به ، ويتم أكسدها ، مثل الدهون والمواد الكربوهيدراتية .

الماء الموجود في أجسامنا

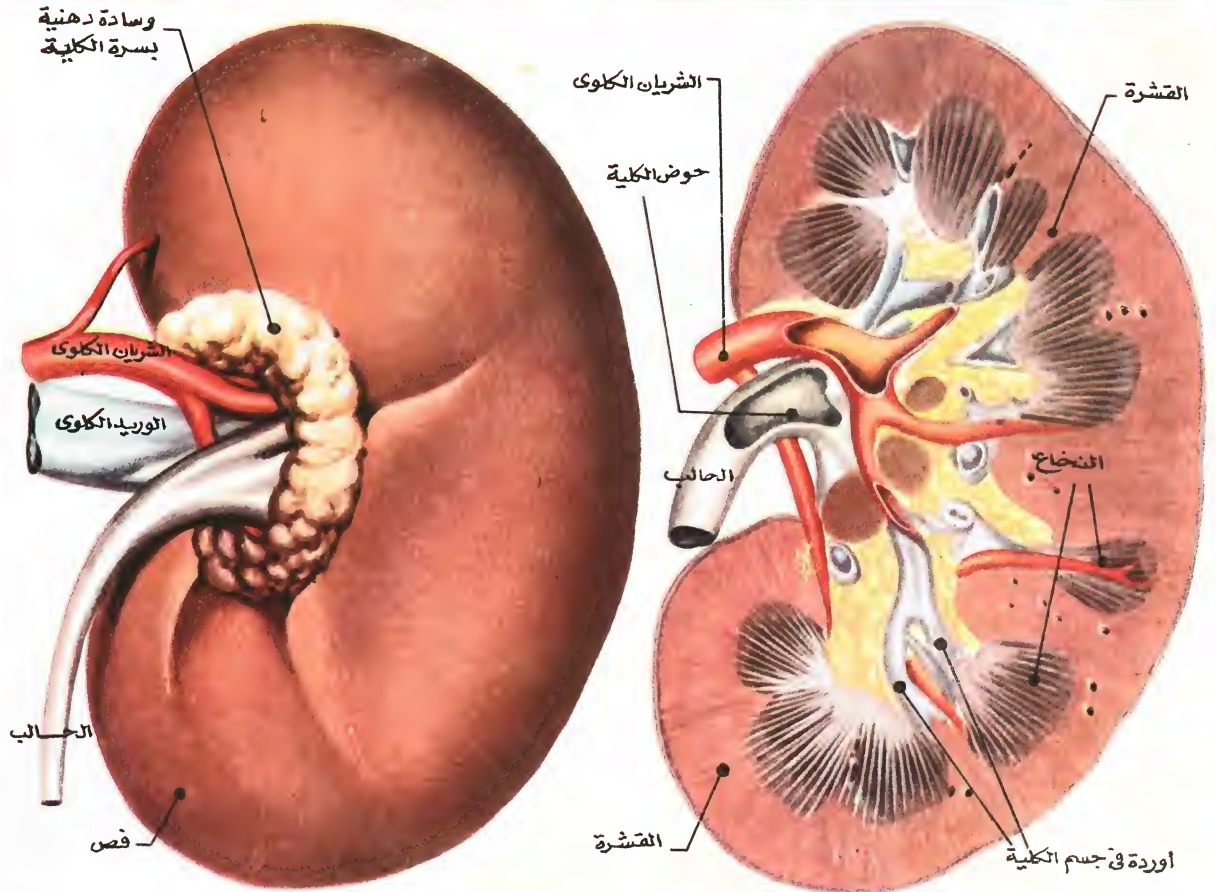
تحصل أجسامنا على الماء بثلاث طرق مختلفة :

فأولا نحصل على الماء عن طريق المشروبات المختلفة التي نتناولها أثناء اليوم . وثانياً ، يوجد قدر كبير من الماء في معظم الأطعمة التي نأكلها ، فقطعة اللحم التي تزن ١٠٠ جرام تحتوى على ٧٠ جراماً من الماء ، وكذلك فإن تفاحة بهذا الوزن تحتوى على ٩٠ جراماً من الماء . وأخيراً ، فإن الماء يتكون داخل الجسم أثناء أكسدة المواد الكربوهيدراتية والدهون والبروتينات .

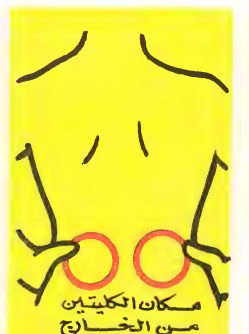
ويختلف حجم البول الذي يتكون كل يوم حسب كمية الطعام والشراب التي نتناولها . ويبلغ متوسط حجم البول للبالغ ١٥٠٠ مليلتر (سنتيمتر مكعب) أو ١ لتر .

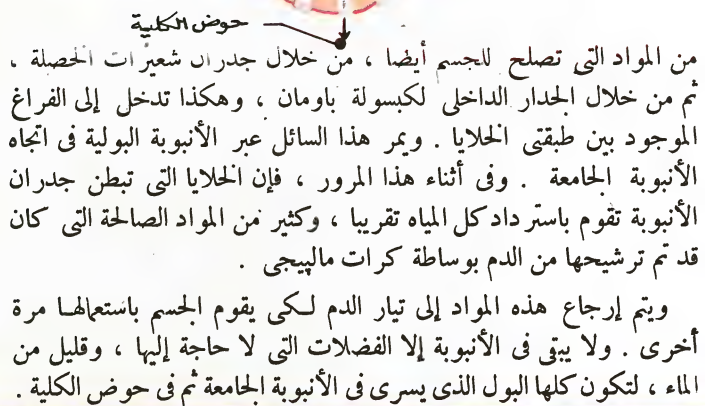
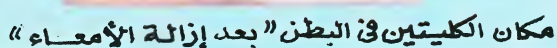
وفي الطقس الحار ، يفقد الجسم كمية أكبر من الماء ، ويقل حجم البول . وفي الطقس البارد ، أو إذا شربنا كثيراً ، فإن حجم البول يزيد . ولكن في كل هذه الأحوال ، لا تتغير كمية المنتجات العادمة في البول كثيراً ، ولا يحدث إلا أن البول يصبح إما أقوى وإما أضعف تركيزاً .

تشريح الكلى البشرية



للإنسان كليتان ، وهما عضوان لهما لون بني يميل إلى الاحمرار ، وليس بالمستغرب أن يكون شكلهما مثل حبة الفاصوليا (أو الفولة) ، إلا أنهما أكبر منها حجماً بكثير ، إذ يبلغ طول الواحدة ١١ سنتيمتراً ، وعرضها ٥ سنتيمترات وسمكها ٢ سنتيمتر . وتزن كل كلية حوالى ١٥٠ جراماً . وتظهر الكلى في الرسوم الموجودة على هذه الصفحة بالحجم الطبيعي . وتستقر الكليتان في أعلى التجويف البطنى من الخلف ، على كل جانب من جوانب العمود الفقرى ، وهما معلقتان في مكانهما بفضل أنسجة ضامة . ويوجد على قمة كل كلية عضو صغير يعرف بالغدة الكظرية « **Adrenal** » (أو الغدة فوق الكلى) **Suprarenal body** .





يمر بالكليتين حوالي ١٣٠٠ مليلتر من الدم في كل دقيقة ، أى ما يبلغ ٤٠٠ جالون في اليوم . وتستخلص كرات الماييجى من هذا الدم حوالي ١٧٠ لترًا من السائل المرتشح في اليوم . وفي أثناء مرور هذا السائل إلى أسفل في الأنابيب البولية ، يتم إعادة امتصاصه كله تقريباً ، ويبقى في الأنابيب حوالي ١,٥ لتر فقط ، هي التي تحمل المنتجات العادمة .

والمثانة عضو مجوف يتم تخزين البول به . وعندما تمتلئ المثانة نحس برغبة فى التبول ، وتحقق هذه الرغبة بارتخاء عضلة صغيرة ، فيسرى البول خارج المثانة عبر قناة مجرى البول (Urethra) . ولنتأمل الآن فى قطاع من الكلية ، فحولها من الخارج يوجد غشاء رقيق جداً يسمى الكبسولة أو « الغطاء Capsule » ، وفى داخله توجد القشرة « Cortex » ، التى تحيط بالنخاع الذى اللون الأحمر الداكن « Dark red medulla » . وبالقرب من المكان المنخفض من الكلية يوجد فراغ مجوف كبير يدعى « حوض الكلية Renal Pelvis » . ويسرى كل البول الذى يتكون فى الكلية فى هذا الفراغ ، ومنه يسرى عبر الحالب إلى المثانة .

٣- ويتم بعد ذلك ضخ هذا الدم عبر الشريان الرئوي **Pulmonary Artery** إلى الرئتين .



پیر و ماری کوری في معملهما المتواضع

الزوجان کوری عملا مرهقا ، فكانا يقضيان طوال اليوم تقريبا في تحريك كتل الخام بقضيب من الحديد أثناء غليانها . كانت الأبخرة المتصاعدة تحيل المكان إلى حجم ، والدخان اللاذع يلهب العين والحلق ، ومع ذلك استمر العالمان في عملهما بشجاعة فائقة . كانت ماری تقاسي كثيرا ، فليس هذا بالعمل المناسب لامرأة ، ولكنها لم تشك مطلقا وثابتت على مجهودها .

وأخيرا تم اختزال كمية الخام إلى نحو خمسين كيلو جراما . وفي يوليو عام ١٨٩٨ ، تمكن الزوجان کوری من عزل عنصر جديد تبلغ درجة فاعليته ثلثمائة ضعف درجة فاعلية اليورانيوم ، وكان ذلك هو البولونيوم **Polonium** كما أسمته ماری تيمنًا بذكرى بلدها بولونيا . وهنا بدأ العمل المضني ، فعلى المناضد القديمة التي في العنبر ، كانت توجد مستحضرات أكثر تركيزا وأغزر احتواء على اليورانيوم . وأخيرا في عام ١٩٠٢ ، أي بعد خمسة وأربعين شهرا من بدء أبحاثهما ، كانت ماری أول إنسان استطاع أن يتأمل من خلال أنبوبة الاختبار ، حفنة ضئيلة من مسحوق أبيض كثيف يشبه ملح الطعام : الراديوم . كان الهدف العظيم قد تحقق ، وأعلن الزوجان کوری نبأ اكتشاف العنصر الجديد الذي تبلغ فاعليته مليوني ضعف فاعلية اليورانيوم . وقد نال هذا الاكتشاف إعجاب العالم كله وانهالت تقديرات الشرف على الزوجين العالمين . وبعد بضعة أشهر (١٩٠٣) ، حصلوا على جائزة نوبل هما وبيكريل الذي دل ماری على اتجاه الأبحاث .

كانت ماری سعيدة ، فإن طفلتها الأولى ، إيرين **Irene** قد بلغت السابعة ، وكانت ولادتها في الفترة القاسية لأبحاث أمها (وإيرين نفسها قدر لها أن تصبح عالمة عظيمة وتحصل على جائزة نوبل في عام ١٩٣٥) . وفي عام ١٩٠٤ ، ولد لماري طفل آخر ، إيڤ **Eve** ، وفي العام التالي عين پير کوری أستاذا للطبيعة العامة بجامعة السوربون ، وقبل عضوا في الأكاديمية .

المأساة

في يوم ماطر ، الخميس ١٩ أبريل ١٩٠٦ ، وفي حوالي الساعة الثانية والنصف ، كان پير کوری خارجا من كلية العلوم ، وبينما هو يعبر الطريق ساهما من خلف إحدى العربات ، ألقي نفسه فجأة أمام عربة أخرى ضخمة تجرها الخيول . وقد أذهلته المفاجأة فحاول أن يتعلق بعق أحد الخيول ، ولكن قدمه زلت فوق الأرض المبللة ، فانطرح أرضا ومرت عليه العربة التي كانت تزن ستة أطنان ، ولفظ پير أنفاسه الأخيرة في الحال . تلقت ماری الصدمة بشجاعة ، ولم تجعل لحزنها الشديد سبيلا لانهايارها ، فانكبت على أبحاثها . وبعد شهر من الحادث ، عينت أستاذة في الكرسي الذي كان يشغله زوجها بجامعة السوربون .

وفي عام ١٩١١ ، حصلت ماری على جائزة نوبل للمرة الثانية . وبعد سنوات من العمل الشاق ، أنشأت خلالها معهد الراديوم في باريس . وتوفيت ماری کوری في إحدى المصحات يوم ٤ يوليو عام ١٩٣٤ ، وذهبت شهيدة تعرضها المستمر للراديوم ، ذلك العنصر الذي أكسبها المجد والفخار وكان سببا في وفاتها .

في خريف عام ١٨٩١ سافرت البولونية الشابة ماریا سكلودوفسكا **Maria Sklodowska** من وارسو إلى باريس ، تاركة وطنها الذي يحتله الروس ، هربا من الشرطة القيصريّة التي اتهمتها بالتآمر .

والتحقت الفتاة الشابة التي أولعت بالدراسات العلمية بكلية باريس . ولما كانت الفتاة في فقر مدفع ، فقد عاشت في حجرة ضيقة تكاد تتجمد فيها من برد الشتاء ، وتحتقن من حر الصيف . ولكي تتمكن من الحصول على المورد الذي يمكنها من متابعة دراستها ، قامت بغسل الزجاجات وملاحظة الأفران في المعامل ، كما سبق أن فعل فاراداي **Faraday** العظيم . وقد استمرت ماریا سكلودوفسكا تعمل في هذه الظروف القاسية عامين ، وأمضت ليل بطولها أمام منصبتها الصغيرة .

كان الخبز والشكولاته غذاءها الوحيد طيلة أسابيع برمتها ، بيد أنها كانت سعيدة لأنها كانت تستطيع أن تتابع دراسة الطبيعة الحبيبة إلى نفسها ، وقد تصادف أن كان يعمل في نفس المعمل عالم فرنسي شاب هو پير کوري **Pierre Curie** ، الذي كان يقوم بالاشتراك مع أخيه بأبحاث في الكهرباء الطبيعية .

وفي عام ١٨٩٤ ، تقابل ماری وپير عند بعض الأصدقاء ، وسرعان ما شعر الشاب والفتاة بأنهما متقاربان ليس فقط تقاربا عاطفيا مشتركا ، ولكن أيضا بسبب شغف كل منهما بنفس العمل ، وقد قدر لهذا التلاقي أن يصبح ذا شهرة في تاريخ العلوم وكأنه يمثل شخصا واحدا ، ذلك لأن پير وماري کوري عملا دائما معا كما أنهما اكتشفا الراديوم **Radium** سويا .

اكتشاف عنصر غريب

بينما الزوجان کوري يعملان في الجامعة ، كان هناك أمر غير عادي يحدث في الحجرة المظلمة التي تستخدم كمعمل متواضع في باريس للأستاذ هنري بيكريل **Henri Becquerel** ، ذلك أن الأستاذ بيكريل كان قد ترك لفافة بها كمية من أملاح اليورانيوم **Uranium** فوق إحدى اللوحات الفوتوغرافية في الظلام ، وإذا باللفافة تترك أثرا مطبوعا فوق اللوح ومن خلال الورق الذي كان يحوى اليورانيوم . وقد أدرك بيكريل لنوه أن أملاح اليورانيوم كانت تبعث بأشعة من تلقاء نفسها ، فقام بفحص مادة المزيج الخام الذي يستخرج منه اليورانيوم ، ولاحظ أن لها تأثيرا فوتوغرافيا أقوى بمراحل مما يتناسب وكمية اليورانيوم التي يحتوي عليها ، واستنتج من ذلك أن المزيج لابد أنه يحتوي على عنصر آخر ، وأن تأثير هذا العنصر في الانطباع على اللوح أقوى من تأثير اليورانيوم .

كان بيكريل على معرفة بپير وماري کوري وبقدراتهما ، فتحدث مع ماري عن اكتشافه وسألها ما إذا كانت تود الاهتمام ببحث الموضوع . وقد قبلت ماري هذا العرض بحماس ، كما أنها أقنعت زوجها بذلك وهي تقول له : « إنني واثقة أن الانطباع الذي حدث على اللوح يرجع إلى وجود عنصر غير معروف » . فاستشارا مندلييف **Mendéléev** ، وهو الذي وضع التوبير الدوري للعناصر الكيميائية ، فجمعت إجابته من سان بطرسبرج بأن مجموعته المبنية لا تشمل على عنصر من هذا النوع . عند ذلك ترك الزوجان کوري كل ما كانا يقومان به من تجارب أخرى ، ووفقا لبحثان عن هذا العنصر الجديد .

معمل في عتير حقيقي

استأذن الزوجان في استخدام مخزن صغير في الطابق الأرضي من مدرسة الطبيعة ، كان أشبه بمغارة رطبة يلقى فيها بالآلات التي لم تعد صالحة للاستعمال . وكتب پير وماري کوري إلى الحكومة النمساوية التي كانت تمتلك مناجم خام اليورانيوم في سان چواكمستال **San Joachimethal** بيوهيميا ، حيث كانت أملاح اليورانيوم تستخدم في صناعة الزجاج . وبعد أيام قليلة وصلت إلى الفناء الواقع أمام المخزن ، كمية تزن طنا من خام اليورانيوم ، ومن هنا بدأ

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع. ٢٠ : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.ع. ٢٠ وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

طابع الأهرام بالتجارة

سعر النسخة

ج.ع. ٢٠	١٠٠	مليم	أبوظبي	٢٥٠	فلسا
لبنان	١	ل. د.	السعودية	٢٥٠	ريال
سوريا	١٤٥	ل. س.	عند	٥	شلتات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٧٥	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	٢٠	قروش
الكويت	٢٠٠	فلس	تونس	٣	درهم
البحرين	٢٥٠	فلسا	الجزائر	٣	دينار
قطر	٢٥٠	فلسا	المغرب	٣	درهم
درب	٢٥٠	فلسا			

أعشاب

قوائم الأعشاب

وهكذا تبين لنا الأهمية الكبرى للأعشاب وإن كانت لا تسترعى انتباهنا . وكثيرا ما ننظر إلى هذه النباتات الصغيرة على أنها مجرد شيء أخضر يكسو الأرض ، ولكن لا قيمة له . والواقع غير ذلك . فللأعشاب فوائد لا تحصى ، وتستعمل في أغراض شتى يمكن حصرها فيما يلي :

غذاء للإنسان

ويشمل هذا كل الأعشاب التي تدخل في تغذية الإنسان ولا يستغنى عنها .

غذاء للحيوان

مثل الأعشاب التي تستعمل كعلف للحيوان (البرسيم ، والترمس ، والبرسيم الحجازي .. الخ) . وبعد تجفيف هذه الأعشاب نحصل على التبن . ومعظم الحيوانات البرية تعيش على النباتات وخصوصا الأعشاب . وإليك مسألة حساسة بسيطة : يبلغ عدد الحيوانات من البقر ٨٧١ مليون رأس في العالم . ويأكل كل حيوان ٢٠ كيلوجراما تقريبا في اليوم من الأعشاب أو التبن (بخلاف ما كولات أخرى) . ويدل ذلك على أن سبعة عشر مليونا ونصف مليون طن من الأعشاب تستهلك يوميا ، وتتحول بعد ذلك إلى ألبان أو مواد أخرى لا تقل عنها أهمية . وهكذا نرى أن الأعشاب هي أساس الحياة في كوكبنا .

تسميد الأرض

إذا انتزعنا وفحصنا بعض جذور من البرسيم أو أحد النباتات البقولية الأخرى ، نلاحظ وجود بعض العقد على شكل حبيبات بيضاء (عقد البقوليات) ، وهي تتكون من مجموعات من البكتيريا لها القدرة على امتصاص عنصر الأزوت من هواء التربة ، وتحويله إلى مركبات أزوتية تتراكم في جذور النباتات ، فزيد من خصوبة التربة وتساعد على تغذية المحاصيل التي تزرع فيها . لذلك يعتمد المزارعون على تناوب زراعة الحبوب والبقوليات (الدورة الزراعية) .

استخدام الأعشاب في الصناعة

تستخدم الأعشاب في إعداد أنواع من المشروبات ومعظمها مهضمة ، ونكتفي بالإشارة إلى الراوند (Rhubarb) ، والنعناع (Mentha) ، والأخيلية العطرية والعنبر (Juniperus) ، والجنطيانا (Gentiane) ، وإلى بعض المشروبات مثل ميلفلور وفرنه ، وأخرى ذات مذاق مر . وإلى جانب ذلك ، تستخلص من بعض الأعشاب الألياف التي تستعمل في النسيج ، وإبادة الحشرات ، والمواد الملونة ، والورق ، وأنواع مختلفة من الشراب وما إلى ذلك .

استخدامها في الطب

منذ آلاف السنين ، والإنسان يستخلص من الأعشاب عقاقير مختلفة . ولقد كانت الأعشاب منذ البداية هي المصدر الوحيد لذلك . وفي وقتنا الحاضر هناك أعشاب طبية تفيد صحة الإنسان ، وكما نطلق على العلاج بالأعشاب لفظ فيتوثيرابي Phytotherapy ، ويعني العلاج بالنبات (من اليونانية Phuton أي نبات ، وTherapeuin أي علاج) .

الأعشاب الطبية

وهي الأعشاب التي تستعمل في الصيدليات . . وكلمة **Officinal** من اللاتينية **Officina** أي معمل كيميائي . وأطلق عليه بعد ذلك اسم « صيدلية » **Pharmacy** . وتستعمل الأعشاب الطبية في الصيدليات لتحضير العقاقير . وحتى يومنا هذا ، وبالرغم من انتشار الأدوية المخلقة كيميائيا ابتداء من المركبات الهيدروكربونية ، فلا تزال تستخرج أنواع عديدة من الأدوية النباتية الأصل .



إصبع العذراء **DIGITALIS**
(*Digitalis purpurea*)

وهي من الأعشاب الطبية الهامة جداً . وتستخلص من أوراقها مادة الديجيتالين **Digitaline** ، لعلاج أمراض القلب ، فهي منشطة ومنظمة لحركة القلب وترفع ضغط الدم . ويصبح هذا العقار سها فحاكاً إذا استعمل بجرعات كبيرة .



أرنیکا (تياج جبلي) **ARNICA**
(*Arnica montana*)

يستخرج من أوراق وأزهار وجذور هذا النبات صبغ الأرنیکا . ويستعمل ككدمات ، ويستخرج منه شراب لعلاج التهابات الفم المخاطي ، وفي أزمات الربو ، وكضاد للتقلصات . وهو أيضا منشط للقلب ويرفع نسبة ضغط الدم .



خنق الذئب **ACONITE**
(*Aconitum napellus*)

وتستخلص من أوراقه وجذوره مادة الأكونيتين **Aconitine** ، وهي من السموم الفتاكة ، ويكنى ه أو ٦ ميلليجرامات منها لتؤدي إلى الموت . وتستعمل هذه المادة بكميات ضئيلة جدا (١٠ من المليجرام) لعلاج الصداع ، والآلام الروماتيزمية ، والتهابات الحنجرة ، والنزلات الشعبية .



ست الحسن **Belladonna**
(*Atropa belladonna*)

يستخرج منها مادة الأتروپين المستعملة لتخفيف آلام المثانة ، والسعال الديكي ، والتهاب أعصاب الوجه . وهذا العقار مهم جداً في طب العيون ويستعمل لتوسيع حدقة العين .



حشيشة الهر **Valerian**
(*Valeriana officinalis*)

يستخرج شراب الفاليريان من ريزومات هذا النبات وهو مهدئ للأعصاب ، وضد الأزمات العصبية والتشنجية ، والتقلصات ، والأرق ، والصرع ، وكذلك ضد الإنهاك الذي يصاحب الأزمات العصبية ، ولتنظيم ضربات القلب .



السكران **Jusquiame**
(*Hyoscyamus niger*)

وتستخلص منها مادة الجسكوام ، وهي تستعمل كدواء ضد الصداع ، والرعشة ، والسعال العصبى ، وتقلصات المعدة ، والأمعاء المؤلمة . وتستعمل أيضا مستحضرات السكران للتخدير الموضعي .

- سور الصين العظيم .
- الزراعة والصناعة في مصر القديمة .
- آسيا فتارة الأبعاد .
- السحب .
- الكوروفيل .
- بلاد السيلت .
- أوائل مستوطني أمريكا الشمالية .
- الشمار المحفوظة .
- الكلى البشرية .
- بيير وماري كوري .

- تحتس الشمس الثالث .
- الملايس والمساكن لدى قدماء المصريين .
- جمال آسيا .
- خطط المثلج والمثلج الدائم .
- التعاون عند الحيوان .
- دانتى .
- بارشونوميوديانز .
- القوة ، الشغل ، الطاقة ، القدرة .
- برنارد شو .



" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan

1971 TRADEXIM SA - Genève

autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

أعشاب

أشباه القلويدات "الألكلويدات"

تستخلص من الأعشاب أيضا منتجات كيميائية أخرى على جانب كبير من الأهمية في المجال الاقتصادي والطبي ، ونعني بذلك أشباه القلويدات . وهي مواد عضوية مركبة من الأيدروجين ، والكربون ، والأزوت ، والأوكسجين (في أغلب الأحيان) . ومن هذه المستحضرات: المورفين وهو مسكن للألام الشديدة ، وكذلك الكودين وهو مهدئ للأعصاب ، والنيكوتين ، والأتروپين .

قطف الأعشاب

تنبت معظم الأعشاب وتتكاثر - سواء كانت طبية وغير طبية - من تلقاء نفسها ، وعملية قطف وجمع هذه الأعشاب من البراري والجبال ومن جوار مجارى المياه ، تتطلب دراسات وإلماما خاصا (تجميع الأعشاب) ويطلق عليها اسم الاعتشاب . وعندما نجتمع ونستغل الأعشاب لأغراض معينة ، نطلق على هذه العملية «تخضير الأعشاب» . ويبيع الكيلوجرام الواحد من جذور وأوراق الحبهان وألياف الزعفران بمبالغ كبيرة ، مما يبين الأهمية الاقتصادية لعملية تخضير الأعشاب .

كيف يعمل الحشائشي "إخصائي استغلال الأعشاب"

لنتحدث أولا عن المحترفين منهم : وهؤلاء ينبغي أن يكونوا ملمين لإلماما تاما بكل ما يتعلق بالنبات والأعشاب وأمكنة نموها ووقت نضوجها . وبمجرد جمعها وقطفها ، يجب تجفيفها فورا خشية تعرضها للتلف ، ولكي تحتفظ بنحوها العلاجية . ولكن في بعض الأحيان وعلى العكس من ذلك ، يجب استخدامها فور قطفها ، أى قبيل أن تجف - وذلك حسب تقدير العشاب - وهذا الأخير يجب أن يكون أيضا ملما بطريقة تجفيف الأعشاب سواء بتركها في الشمس أو في الظل ، أو داخل أماكن مهئية خصيصا لذلك طبقا لكل حالة .

وتفقد الأعشاب جزءا من وزنها بعد تجفيفها بفعل تبخر الماء ، فثلا ينقص وزن الأعشاب الخضراء من ١٠ كيلوجرامات إلى ٢,٢ كيلوجرام بعد تجفيفها ، وقد تنخفض ١٠ كيلوجرامات من البذور إلى كيلوجرامين . وقد تصبح ١٠ كيلوجرامات من الأزهار ٢,١ كيلوجرام . وهكذا . وبعد تجفيف الأعشاب ، ترسل إلى المؤسسات الكيميائية فتصنع الدواء وتستخلص منها ألوانا شتى من الأدوية والشراب ، والمرام ، والمشروبات ، والطور ، والأصباغ . وإذا تمكنت في بعض الأدوية الموجودة لديك ، وراجعت طريقة تركيبها ، فستلاحظ أن معظمها يحتوى على مواد استخلصت أصلا من النبات .

المعشيات

ويمكن جمع وتصنيف والاحتفاظ بالأعشاب المجففة لمجرد الأبحاث أو الهواية . وهذه الهواية شأنها شأن هواية جمع الحشرات ، تعتبر من الأنشطة الذكية المفيدة التي تتيح لنا التعرف على آلاف الأنواع والأجناس . واقتناء مجموعة منها وإيلاؤها بعض العناية ، يدخل البهجة على النفس ، فضلا عن متعة الرؤية .

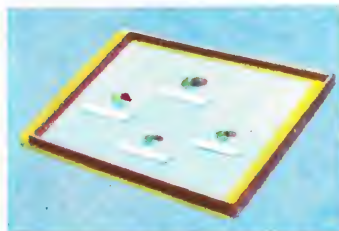
ويجب أن تكون الأعشاب والنباتات كاملة ، ولذلك ينبغي على العشاب بمجرد جمعها ، أن يضعها بين فرخين من ورق الصحف أو ورق النشاف ، ثم الضغط عليها وتركها تحت جسم أو كتاب ثقيل الوزن . وبعد بضعة أيام ، نتأكد من جفافها تماما ، ثم نثبتها على قطعة من الورق المقوى بواسطة شريط مصمغ مع بطاقة صغيرة تحتها ، يكتب عليها اسمها العلمى والفصيلة والرتبة ، مثال ذلك :

ورقة فاشرشين (Tamus communis) TAMIER

الفصيلة ديوسكوريدي

الرتبة الزنبقية

أما بالنسبة للبذور ، فأحسن طريقة للاحتفاظ بها ، إنما تكون بوضعها على ورق مقوى ، وتغطيتها بورق السيلوفان .



مجموعة من البذور المجففة على قطعة من الورق المقوى داخل إطار .

الأعشاب السامة

إلى جانب المستحضرات الطبية ، فإننا نستخلص أيضا من الأعشاب بعض المواد السامة (ومنها بعض أشباه القلويدات) مثل الكورار المستخلص من نبات الجوزين ، وهو يؤدي إلى الموت بعد شل الجهاز العصبي (ولكنه يستعمل أيضا في الوقت الحاضر في التخدير) ؛ والاستريكنين ، ومادة الپيرثرين المستخلص من نبات الفرديب ويستعمل كمبيد للحشرات ، والكوليشيسين والخربوقين ، المستخرج من نبات الخربوق ، ونبات الشوكران الشهير .



ورقة من نبات الفاشرشين مثبتة على صفحة من إحدى مجموعات الأعشاب المجففة .

الأعشاب على مدار التاريخ

من المرجح أن طعام الإنسان كان يتكون في أول الأمر من الأعشاب والثمار والفاكهة . وقد اكتشف أجدادنا أهمية الأعشاب ووسائل جمع وقطف ما هو صالح منها للأكل . وبعد مضي بعض الوقت ، أدركوا ما لبعضها من الأهمية في تسكين الآلام والتوسع ، أو استخدامها كهديء للأعصاب أو منشط . وكان « المداون » الأطباء في العصور القديمة « والعطارون » يعدون عقايرهم من الأعشاب .

وفي عام ٣٦٠٠ ق.م ، صدر في الصين أول « نص » يحتوى على أوصاف (مصطلحات) بعض الأعشاب الطبية وخصائصها العلاجية . وبعد ذلك بزمان طويل ، أهتم الأوروبيون بهذه الأبحاث . وفي عام ٣٥٠ ق.م ، توصل أحد الأطباء اليونانيين ويدعى ديوكليس Diocles من كاريستوس Carystos إلى اقتناء مجموعة كبيرة من الأعشاب الطبية المجففة . ولكن ترجع أولى المؤلفات عن الأعشاب الطبية الموضحة برسوم ، إلى عالم النباتات اليوناني كراتيفاس طبيب الملك ميثريدات السادس ملك بونت ، غير أن مؤلفاته لم تكن منتشرة ، حيث أن علم النبات - وكذلك علم الحيوان - لم يكونا معروفين في ذلك الوقت .

وابتداء من القرن السادس ، سجل العلم انطلاقا عظيما في هذا المجال ، بعد تكوين أولى مجموعات الأعشاب المجففة وانتشارها على نطاق واسع .

وكانت ممارسة الطب تنحصر في مهنة العلاج بواسطة النبات ، واستمر الوضع على هذه الحال حتى القرن الثامن عشر .

وفي أواخر القرن الخامس عشر ، تقدمت الدراسات والأبحاث في مجال علم النباتات وفقا للأصول الفنية الصحيحة ، وأصبحت تعول على الملاحظة والدراسة الدقيقة للنباتات . وبعد ذلك زاد عدد الأطباء الذين كانوا يزعمون أنهم يستطيعون شفاء جميع العلل . وتارة كانوا يلقون بعض النجاح ، وتارة أخرى يعجلون بوفاة المريض .

ورويدا رويدا ، تقدم علم النبات بجانب تقدم العلوم الأخرى بصفة عامة ، ونجح العلماء في استخلاص أولى المواد الكيميائية ، والطبية ، والقلويات ، والسموم ، وتوصلوا إلى إتقان تصنيف الأعشاب ، ثم تخضير العقاير الطبية ، مما يدل على أنه حتى في وقتنا الحاضر تلعب الأعشاب دورا هاما في حياة الإنسان وصحته .

٢٢

السنة الأولى ١٩٧١/٨/٢٦
تصديق كل خميس

المعرفة



المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فتواد إبراهيم
رئيساً
الدكتور بطرس بطرس غاني
الدكتور حسين فوزي
الدكتور سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندي
أعضاء

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني
طوسون أبطا
محمد ركاب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيلة / عصمت محمد أحمد

إعلان " الجزء الأول "



يختار العميل السلعة التي أصبح اسمها مألوفاً لديه بفضل الإعلان .

ضروري فعلا ؟ إن المرء يقتنع بأن الإعلان ضروري لمنتجات جديدة محتاجة إلى الشهرة ، ولكن ما فائدة إنفاق هذه الأموال الطائلة حتى نعلن عن سلعة معروفة أكثر مما ينبغي الإعلان عنها ؟

وهنا نصل إلى الهدف الثاني للإعلان وهو : زيادة حجم المبيعات واتساع نطاقها ، حتى إذا كان معدلها مرتفعاً ، وكذلك مقاومة المنافسة .

زيادة حجم المبيعات

من الجائز زيادة حجم المبيعات لاحتال وجود عملاء لم يتعرفوا بعد على السلعة حتى ولو كانت رائجة . ومن المعروف أن زيادة حجم المبيعات سيؤدي حتماً إلى زيادة الإنتاج ، وسيترتب على ذلك انخفاض في سعر التكلفة والبيع . مثال ذلك : إذا كان أحد المصانع ينتج ألف فرشاة في اليوم ويبيعها بسعر الفرشاة عشرة قروش ، فإنه سيتمكن من بيع الواحدة بثأنيّة قروش فقط إذا ارتفعت كمية الإنتاج والبيع إلى عشرة آلاف فرشاة ، وارتفاع الإنتاج سيؤدي حتماً إلى زيادة العالة ، وإيجاد سبل العيش لعدد كبير من الأفراد . فلإعلان إذن دور اجتماعي ينطوي على كثير من الخير . فهو يساعد على خفض تكاليف المعيشة ، وزيادة الرخاء في الدول ، وبذلك تتحقق رفاهية الفرد .

مقاومة المنافسة

لنأخذ مثلاً سوق إنتاج الثلاجات الكهربائية . يوجد في بعض الدول عدد كبير من المصانع التي تنتج هذه الأجهزة . وكل مصنع يبذل قصارى جهده للاستئثار بأكبر عدد ممكن من العملاء على حساب المصانع الأخرى ، وعليه



دعاية لإحدى شركات السياحة

دخل أحد العملاء متجرًا لبيع الروائح العطرية ، وطلب من البائعة قطعة معطرة من الصابون ، دون أن يشير إلى صنف معين بالذات ، فكل أنواع الصابون المتداولة في السوق لديه سواء مهما كان هذا النوع . وكما هو متبع في مثل هذه الأحوال ، عرضت عليه البائعة أربع أو خمس قطع من أصناف مختلفة ليختار منها ما يروقه . وفي هذه اللحظة دارت في ذهنه حركة لا شعورية ، فقد تبين ضمن هذه الأصناف نوعاً مألوفاً لديه ، تذكر أنه سمع اسمه في الإذاعة جملة مرات ، أو شاهد إعلاناً عنه على شاشة السينما ، أو قرأ عنه في الصحف ، أو مر به وقد بدت مزاياه على إحدى الملصقات الكبيرة ، وهو متوجه إلى عمله كل صباح . ولكن رغمًا عنه ، فقد استقر هذا الاسم بطريقة آلية في ركن مامن ذهنه منتظراً بتأن وصبر اللحظة التي سيتجلى فيها وجوده .

وهكذا ما إن أشارت البائعة إلى اسم هذه السلعة ، حتى برز فجأة من ركنه كأنه عفريت انطلق من علبته منها المشتري إلى شيء ما مألوف لديه وجدير بثقته . وربما خطر على بال المشتري أن كل الأصناف (تتساوى في الجودة) . لكن الأسماء الأخرى لا تذكره بشيء فهي مجهولة تماماً بالنسبة إليه . ونتيجة لذلك ، يختار الصنف الذي استقر في ذهنه بفضل الإعلان . أما إذا كان العميل يرغب في شراء سلعة أكثر أهمية من قطعة الصابون ، فإنه يختار بالطبع النوع الذي يتميز بصفات يراها أساسية . وهذه الصفات أيضاً قد تعرف عليها عن طريق الإعلان .

ما هو الإعلان

يمكننا اعتبار المثال السالف الذكر تعريفاً دقيقاً للإعلان . ويقصد بالإعلان بصفة عامة ، مجموعة الوسائل الفنية التي يلجأ إليها المنتجون والتجار ، بغرض تعريف جمهور المشتري بالسلعة والوقوف على مزاياها حتى يبيعوها بأكبر قدر ممكن .

ونلاحظ في إطار هذا التعريف أن للإعلان مجالاً للعمل مترام الأطراف ، ولذلك فهو يفيد :

- التاجر ليعلم عن متجره .
- الشركة لتعلم عن الخدمات التي في وسعها أن تقدمها للعملاء (شركات السياحة أو النقل أو أعمال الكهرباء وما إلى ذلك) .
- الفندق والمصيف والعيادة الطبية ، وعن المياه المعدنية وما إلى ذلك ، حتى تجذب أكبر عدد من العملاء . وقد يحدث بفضل حملة إعلانية صاخبة أن تصبح إحدى القرى الجذابة التي ظل اسمها في طي النسيان قروناً طويلة مشهورة ، وتغدو موقعا سياحياً يشتد عليه الإقبال ويطير صيته في العالم أجمع .

هدف الإعلان وفوائده

يلحظ مما تقدم أن الغرض الرئيسي من استعمال الإعلان هو غرض تجاري بحت ، يهدف إلى الزيادة المطردة لبيع المنتجات أو الخدمات . ويستطيع المنتج أو المنشأة أن تضع تحت تصرف عملائها أعظم المنتجات أو أفضل الخدمات في العالم . ولكن لن تباع هذه المنتجات أو هذه الخدمات إلا إذا شعر العملاء بوجودها ووقفوا على مزاياها ، وهذا يعني أن الهدف الأول من الإعلان هو الإعلام . وما يدعو إلى الدهشة ، أن بعض السلع أو الخدمات التي تلقى رواجاً بين جمهور المشتري وتباع بكميات كبيرة ، لاتزال مادة إعلانات صاخبة . وقد يحظر لك التساؤل ، هل هذا الأمر

تحتمس الثالث

كان أحمس الأول **Ahmes I** أول الفراعنة الكبار في الدولة الحديثة ، فهو الذي طرد الهكسوس **Hyksos** وأعاد لمصر حدود إمبراطوريتها القديمة . ثم جاء ابنه أمينوفيس الأول **Amenophis I** فوسع من هذه الحدود ، وبدأ بذلك عصر من الازدهار قدر له أن يدوم مائة وخمسين عاما ، ثم أعقبه تحتمس الأول وهو ثالث الفراعنة في نفس الأسرة ، وقد قام بتوسيع رقعة الإمبراطورية من جهة الجنوب متجاوزا الشلال الرابع ، ومن جهة الشمال الشرقي حتى فلسطين وسوريا .

وبعد حكم تحتمس الأول ، توقفت التوسعات الحربية المصرية مدة عقدين على يد ابنته حتشبسوت العظيمة **Hatshepsout** ، التي كانت زوجة لأخيها من أبيها ، تحتمس الثاني . وعندما مات ، قامت حتشبسوت بجمع زمام السلطة في يديها بصفتها الوصية على تحتمس الثالث ، وهو ابن زوجها من إحدى محظباته ، وكان قاصرا عند وفاة أبيه . وقد استأثرت حتشبسوت بالسلطة كلها ، وجعلت من تحتمس الثالث مجرد واجهة تحكم من ورائها .

بيد أن موقفها من ابن أخيها أثار عليها حفيظته ، ورويدا رويدا أخذ يجمع حوله الأعوان ، وما لبث أن ارتقى العرش بعد القضاء على عمته وأعوانها . وما أن استتب له الأمر ، حتى عمل على توطيد ملكه في آسيا نظرا لتدهور النفوذ المصري في سوريا ، وما اتجه إليه بعض الزعماء من الاستقلال بولاياتهم عندما رأوا ما هنالك من انقسام داخلي في مصر .

بدء الفتوحات المصرية

وقد غادر تحتمس الثالث **Thoutmes III** بلاده في العام الثاني والعشرين من حكمه — السنة الأولى من انفراده بالحكم — في طريقه إلى فلسطين ، والتقى بأعدائه عند مدينة « مجدو » تحت رئاسة أمير قادش ، وفاجأ الأعداء فولوا الأدبار تاركين معسكرهم بما فيه ، وما لبث أن اتجه تحتمس شمالا واستولى على البلاد كلها بغير عناء .

وما يذكر لتحتمس بالفخر ، أنه أعد بعض الموانئ السورية لتكون قواعد للأسطول المصري ، وقد تمكن بفضل التعاون بين الجيش والأسطول من معاودة مهاجمة قادش والاستيلاء عليها في العام الحادي والثلاثين من حكمه (الحملة السادسة) . وفي حملته الثامنة ، وصل إلى الفرات واستولى على مدينة قريش بعد أن عبر الفرات بسفن حملت أجزائها على عربات ، فانفتحت أقاليم الفرات أمام الجيش المصري ، وبدأت مملكة « ميتاني » تتقرب إلى مصر ، فقدمت ولاءها وهداياها ، وحذت مملكة أخرى ناشئة هي مملكة « خيتا » في آسيا الصغرى حذوها ، وكذلك فعلت ممالك آشور وبابل ، وأصبحت مصر منذ ذلك الحين صاحبة النفوذ في غرب آسيا ، كما أصبحت جميع ثغور فلسطين وسورية ، وجزر البحر المتوسط داخلية تحت نفوذ مصر بفضل أسطولها القوي .

نهاية مدينة قادش

استمر تحتمس يوالى حملاته إلى أن كانت الحملة السادسة عشرة في العام الثاني والأربعين من حكمه ، وكانت مدينة قادش قد عادت فأعلنت العصيان بمؤازرة ملك ميتاني وانضمت إليها مدينة « تونيب » ، ونشبت معارك دارت فيها الدائرة على قادش ، وبسقوطها وتحطيمها للمرة الثانية ، تم القضاء على كل أثر لمعارضة النفوذ المصري .

شخصية تحتمس الثالث

يعد تحتمس الثالث قائدًا حربيًا من الطراز الأول ، يضع الخطط وينفذها ويلجأ إلى أساليب مبتكرة في القتال ، إلى جانب ما يتحلى به من شجاعة نادرة ، وقد حكم إمبراطوريته الواسعة بالحزم واللين . ومن ثم فإنه لم ينتقم من الأمراء الذين حاربوه ، بل قبل منهم الولاء بعد أن أقسموا له بيمين الطاعة . ولكنه رأى أن يأخذ معه بعض أبنائهم ليتعلموا في مصر مع أبنائه وأبناء كبار رجال الدولة ، فيشربوا مؤمنين بصداقة مصر .

ولم تكن رحلات تحتمس الثالث إلى بلاد سورية مطبوعة بالطابع الحربي ، فقد أصدر تحتمس أوامره إلى رجاله بأن يدخلوا إلى مصر كل ما يجدونه صالحا من حيوان أو فاكهة أو نبات . كما أن بعض مظاهر الفن والحضارة السورية والعراقية بدأت تظهر في البلاد ، وبدأ كثير من الآسيويين يستقرون في وادي النيل ، متمتعين بالحرية التامة في أن يعيشوا كما كانوا يعيشون في بلادهم ، بل ويعبدون آلهتهم الآسيوية كما يشاءون .



نظرة فرعون إلى الحكم

يمكننا أن نفكر نظرة تحتمس الثالث إلى الحكم ، وكيف يجب أن يعامل الناس ، على جدران مقبرة الوزير « رخ - مي - رع » ، وهي وصايا ذلك الملك لوزيره ، يوم أسند إليه منصب الوزارة ، ورسم له الطريق الذي يجب أن يسير عليه . وهي وصايا لم تكن دستوراً صالحاً للماضي فقط ، بل صالحة لكل زمان ومكان ، وفيها تحليل نفسي للشعب والصلة التي يجب أن تقوم بين الحاكم والمحكوم .

الإمبراطورية المصرية

أصبحت طيبة في عهد تحتمس الثالث عاصمة العالم القديم ، تتدفق عليها خيرات أفريقيا وآسيا وجزر البحر المتوسط ، ويفد إليها كل عام رسل من جميع البلاد التي تحت سلطانتها ، يحملون خير ما استطاعت بلادهم تقديمه من ذهب ، وفضة ، ومعادن أخرى ، وأحجار كريمة ومصنوعات مختلفة .

ولم يدخر تحتمس الثالث جهداً في تزيين طيبة ، لتصبح جديرة بأن تكون عاصمة العالم آنذاك ، فبنى فيها المعابد والهياكل وأقام المسلات ، ولم يقتصر نشاطه على الكرنك أو الأقصر أو جبانة طيبة ، بل امتد نشاطه ليشمل أرجاء الوادي . ففي جبل برقل في دنقله أقام المعابد ، وكذلك على طول النيل في بلاد النوبة ، وفي جميع البلاد الهامة في الصعيد والدلتا . كما نعرف أيضاً أن المعابد المصرية بنيت في كثير من بلاد آسيا ، وأن الإله « آمون - رع » ، أصبح معبوداً في كافة أنحاء الإمبراطورية .

هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى ، فإن المראה التي كان يحسها تحتمس حيال حتشبسوت جعلته يزيل اسمها من كل أثر ، فحطم كل ما أقامته وهشم تماثيلها ، كأنما يريد محوها من سجل التاريخ محواً .

وقد مات تحتمس بعد أن حكم أربعة وخمسين عاماً (١٤٩٠ - ١٤٣٦ ق . م) في اليوم الثلاثين من الشهر الثالث من فصل الشتاء . وكما ذكر القائد « آمون - إم - حب » في مقبرته : « صعد إلى السماء ، واتحد مع الإله رع ، واندجحت أعضاؤه الظاهرة مع الذي خلقها . فلما جاء اليوم الثاني ، وأشرقت الشمس وأضاءت السماء ، جلس على عرش أبيه الملك « عاخپرو - رع (أمْنحوتب الثاني) » ، واتخذ لنفسه الألقاب الملكية » .

الملايس والمساكن لدى قدماء المصريين



مساكن المصريين في عهدها المبكر

كانت أقدم مساكن اتخذها المصريون مصنوعة من البوص تكسوها طبقة من الطين الذي يجلبونه من نهر النيل. ثم صنع المصريون فيما بعد الطوب من الطين المخفف في الشمس، وكانوا يجعلون لبيوتهم سقوفا من البوص وفروع النخيل. وأخذ المصريون بعد أن اكتشفوا كيف يستخدمون الأحجار مادة للبناء، في بناء وإقامة المعابد من الجرانيت والحجر الجيري والحجر الرملي، وفي تشييد أهرام ومقابر رائعة للو كههم. ولكن سواد الشعب، بل حتى الملوك، استمروا في سكني البيوت المبنية من أحجار الطين يكسونها من الداخل بالطلاء الزاهي الألوان. أما الأحجار فكانت تستخدم فقط في بناء قواعد الأعمدة، والقباب، وعضادات الأبواب، مع استخدام الخشب لإقامة الأعمدة، وعضادات الأبواب أيضا، وإطارات النوافذ. ولقد أمكن الوقوف على معلومات وافرة عن هذه المساكن المصرية القديمة، من واقع النماذج الخزفية للبيوت التي كانوا يضعونها في المقابر لكي تتخذ منها أرواح الموتى مساكن تعيش فيها، والرسوم المصورة على جدران المقابر، وكذلك المساكن القليلة التي وجدت باقية في أحد معابد طيبة. ففي هذه النماذج المصنوعة من الصلصال، ظلت كثير من التفاصيل باقية حافظة لكيانها، مثل أرضيات الغرف العليا المصنوعة من الآجر، والأعمدة الخشبية بتقسيماتها، وحتى منافذ التهوية في السقوف. بل إن الأثاث كان موجودا في هذه النماذج أيضا، من المقاعد المرتفعة الظهر، وأسرة النوم، وحوامل قدور الماء، ورحى طحن القمح تحت السلم.

المباني في عهد الدولة الوسطى

توافرت لنا معرفة بيوت المدن في عهد الدولة المتوسطة (٢١٥٠ - ١٧٨٠ قبل الميلاد)، عن طريق الحفائر التي كشفت عن مدينة ذات أسوار هي مدينة كاهون Kahun، التي بنيت لتوفير المساكن للموظفين والعمال أثناء قيامهم بتشيد هرم اللاهون Lahun. وكانت أبسط المساكن لها فناء مكشوف في مواجهة المدخل، وغرفة جلوس في جانب، وغرفتا تخزين في الجانب الآخر، مع وجود سلم مؤدية إلى السطح. وكانت للبيوت الأكبر من هذه، أفنية مكشوفة تفتح عليها عدة غرف. وكانت الغرف الكبرى ذات سقوف مقبوة من الطوب، أما الغرف الصغرى فكانت سقوفها من عريش وقش. وكانت الأبواب جميعاً من خشب ومقبوسة. وكانت النار عادة تقوم إلى جانب أحد جدران الحجرة، مع وضع لبنات من الطوب كحوامل لأواني الطهي. وكانت القصور الكبرى التي كان يسكنها كبار الموظفين أكثر تنوعاً، بها دائماً حديقة مسورة، وفناء مكشوف أو ردهة ذات أعمدة تدور حول بركة حجرية تتوسطها، وفناء آخر مسقوف، وعدة مبان متصلة بممرات بينها، مخصصة للأسرة، وللاستقبال الضيوف، وللمطبخ والخدم، ولغرف التخزين. وكان لرب البيت جناحه الخاص، وكان جناح النساء منفصلاً عن باقي البيت. وكان هذا الجناح يشتمل على غرفة جلوس

تبين لنا الصور المرسومة والتماثيل النابضة بالحياة التي تركها قدماء المصريين، كيف كان المصريون رجالاً ونساء يلبسون في مختلف الأزمان من تاريخهم المديد الذي جاوز ٣,٠٠٠ سنة. ولقد اقتضى المناخ الحار أن تكون الملابس بسيطة وخفيفة بقدر الإمكان، وكان الفلاحون والعمال يلبسون على مر قرون لا تنقطع نفس الملابس البسيطة، وهي المئزر والرداء القصير المشدود حول الخصر.

لقد ظلت التنورة القصيرة المصنوعة من الكتان أو القطن والمشدودة حول الخصر بحزام، هي الكساء الأساسي للرجال، ابتداء من الملك إلى العامل، وكانت هي الأساس أيضاً لكل ما تلا ذلك من أنماط الزى (شكل ١). ثم أصبحت التنورة بتعاقب الزمن أكثر طولاً وعرضاً، مع ثنية مثلثة بها من الأمام. وبين (شكل ٢) أحد الفراعات من المملكة القديمة (٣١٠٠ - ٢٢٠٠ قبل الميلاد). وإلى عهد الدولة المتوسطة (حوالي ٢١٥٠ - ١٧٨٠ قبل الميلاد)، أصبح الجزء الأمامي من التنورة ذا ثنيات، وطرفها الخارجي له حافة مذهبة. ثم أصبحت التنورة في عهد الدولة الحديثة (١٥٧٥ - ١٢٠٠ قبل الميلاد) رداء مشدود الوسط قصير الكمين، وكان الأغنياء يلبسون تنورة خارجية طويلة من الكتان الناعم الشفاف (شكلا ٣ و ٤). وتطورت التنورة التحتية فالتحذت شكل رداء واسع ذي ثنيات، واستبدلت بالتنورة الخارجية قطعة عريضة من الكتان مشبوكة من الأمام كأنها (مريلة). لقد ظلت الملابس طول الوقت وهي تغدو أكثر نفاسة وإتقاناً، وكان اللباس الرسمي لفرعون بما اشتمل عليه من تصميمات معقدة متراكبة، وألوان باهرة متألفة موشاة بالذهب، وما يكلل هامته من التاج الذهبي - كان ذلك كله قينا بإله من آلهة الأرض (شكلا ٥ و ٨).

وكانت النساء المصريات بما فيهن الملكة، يرتدين زياً بسيطاً متصلاً بحبوكا ممتدا إلى الكاحلين، مما كان يبدى نحاقتهن ورشاقتهن (شكل ٦). وكانت النساء من جميع الطبقات ترتدين أول العهد أثواباً من كتان يصنع ببيوتهن، كانت موشاة في بعض الأحيان، ولكن النساجين تعلموا مع الوقت كيف يصنعون منسوجات متقنة ممتازة مثل الشاش أو الموسلين. وأصبحت الملابس ذات ثنيات منذ عهد الدولة الحديثة، مع إضافة رداء خارجي بلا كمين من الكتان يلبس فوقها (شكل ٧). وكان الرجال والنساء معا يضعون الشعور المستعارة والحلي، من أطواق عنق ذهبية، وأساور، وخلاخيل، وأقراط، وخواتم، وعقود، وعصابة للرأس من الذهب والأحجار شبه الثمينة مثل الجمشت. واللازورد البراق الأزرق.

* حجر كريم أرجواني أو بنفسجي.





الزوجة ، وغرفة نوم ، وحمام . وكان للقصر كله المؤلف من خمسين حجرة أو أكثر ، مدخل وحيد ضيق من ناحية الشارع . ففي شمس مصر الساطعة ، كانت النوافذ الصغيرة أو الضوء غير المباشر المنبعث من أبواب تظل على أفنية ، تعطى جميعها ضوءا كافيا ، وكانت النوافذ في الطوابق العلوية تغلق بواسطة حواجز مشبكة . وكانت بيوت الأغنياء تتكون من عدة طوابق ، وغالبا ، كانت لها مخازن الغلال الخاصة بها فوق السطح ، حيث كان يفرد في ركن منه مبنى صغير ذو ستائر ، لكي تستطيع الأسرة أن تجلس فيه في المساء الرطيب . وكانت الغرف تضاء ليلا بمصابيح خافتة من حجر أو صلصال بها زيت مستخلص من الخضر ، وفيل من اللكتان . إن هذه الصورة التي قدمناها لبيوت المدينة ، تجد ما يكملها في النماذج الخشبية الملونة التي عثر عليها في المقابر ، وكذلك فيما وجد داخل بعض المدافن . فلقد عثر في مدينة طيبة Thebes ، عاصمة الدولة المتوسطة ، على نموذج لبيت مكيترا Meketra ، مستشار الملك سي - آنخ - كارا Se-Ankh-Kara

الفناء الأوسط في بيت نبيل مصري ، مشتملا على المعالم التقليدية التي يتميز بها ، وهي الرسوم التي تزدان بها الجدران والأعمدة الزخرفية .

من ملوك الأسرة الحادية عشرة . كانت لهذا البيت أعمدة زاهية الخطوط . قائمة على شكل نبات البردي Papyrus يقوم عليها سقف مسطح به نافورتان بارزتان . وهناك أيضا مقبرة صخرية ترجع إلى نفس الفترة موجودة في بني حسن ، وهي تحاكي في شكلها بها ذا أعمدة تنتهي برؤوس على هيئة براعم اللوتس Lotus-buds . وما هو جدير بالذكر ، أن قدماء المصريين كانوا يحبون الحدايق والأزهار . وكانت أفنية البيوت تزرع فيها الكروم ، والنخيل ، وأشجار الفاكهة ، وبها برك للسماك والنباتات المائية .

قصور الفراعنة

كثيرا ما أدى البحث في عهد الدولة الحديثة ، إلى كشف النقاب عن طبيعة المباني التي كانت تقم فيها الأسرة المالكة في مصر . وقد كشفت الحفائر عن آثار ومخلفات أخاذاة ترشد إلى نظم التشييد والزخرفة ، في قصر أمنحوتب الثالث Amenhotep III في طيبة ، كانت الجدران والسقوف المكسوة بالجص ، مطلية بألوان وهاجة ، وكانت تشتمل على رسوم متداخلة وأشكال لولبية ، مع طنف وأفاريز مزخرفة بشخوص راقصة ، يحف بها نطاق من حليات وردية الشكل حمراء وزرقاء ، ومن رؤوس ثيران ، ونباتات وأزهار ، وحمائم ونسور طائرة ، وحيوانات متوحشة في الصحراء . وكانت الأرضيات مطلية بحيث تبدو وكأنها أحواض مياه تحف بها النباتات ، وترفرف فوقها الأطياف .

الأثاث عند المصريين

كان الصانع الحرفيون في مصر القديمة يصنعون في تاريخ مبكر كعهد الأسرة الأولى منذ ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد ، المقاعد والأسرة المنقوشة . والصناديق ذات

التركيبات البرونزية والنحاسية . وكانت المقاعد عند المصريين ذات ظهور مرتفعة رأسية ، وكانت تزود أحيانا بكراسي للقدمين ووسائل توفير الراحة ، ولكنهم كانوا يستخدمون غالبا المقاعد ذات المسندين الواطئة الظهر .

وكانت الحبال المضفورة ، والسيور الجلدية ، وحبال البردي ، تستخدم في المقاعد والحشايا . وكانت المائدة التي تجلس حولها الأسرة لتناول الطعام ، مصنوعة من لوحة مستديرة يبلغ ارتفاعها ١٢ بوصة . وكانت الملابس تحفظ في صناديق من الخشب ، والحلي في صناديق مطعمة . وكانت هياكل الأسرة مستطيلة ، وقوائمها الأربعة مشكلة بصورة أقدام الأسود ، وكان الإطار يملأ فراغه بالخشب أو حصير الحبال ، ويغطى بحصير من البوص أو الوسائد . وكان ثمة

مسند للرأس يستخدم بدلا من الوسادة ، يصنع من الخشب باستدارة معينة بحيث يلائم وضع الرأس فيها فوق الأذنين . وكان أجود الأثاث يصنع من الأخشاب النادرة الجميلة ، ويطعم بالعاج أو العظم أو الأصداق ويكسى بالذهب . ومن حسن الحظ أن بعضا من أبدع الأثاث الذي أتيح للمصريين أن يصنعوه ، قد بقي محفوظا لأجيالنا في مقبرة توت عنخ آمون Tutankh-amen الذائعة الصيت .



جبال آسيا

آسيا أكثر قارات الأرض جبلا ، إذ تحتل هضبة ضخمة ، أو سلاسل جبال هائلة ، معظم مساحة هذه القارة ، ولم يتم بعد اكتشاف بعض أجزائها . وفي الواقع يبلغ متوسط ارتفاع القارة بأكملها فوق مستوى سطح البحر نحو ١٠٠٠ متر .

سلسلة الهمالايا ، وجبل إفرست (نحو ٨٧٠٠,٦ متر) .

ولكى نتفهم بصورة أفضل تركيب وتوزيع الشكل الحالى لجبال آسيا ، ينبغي أن ننظر إلى الطريقة التي توأمت الصورة العامة لسطح الأرض .

طبقات مستوية
« غير متراكبة »



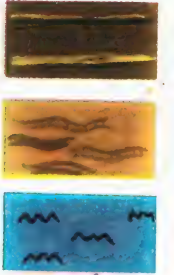
طبقات مطوية ومتعرجة



تتركب القشرة الأرضية من نوعين أساسيين .

مناطق الطبقات المستوية :

المناطق التي فيها تستوى على التدرج ، الطبقات المطوية القديمة .



مناطق أضيفت إليها طيات حديثة وقم عالية جداً . وهناك منطقتان عظيمتان من هذا النوع : الأولى تضرب نطاقا حول المحيط الهادى ، مع وجود حلقة من الأراضي البركانية . والثانية ، وهي المجموعة الأوروبية - الآسيوية ، تجرى على طول العروض الوسطى من إندونيسيا إلى المغرب .

يتبين لنا من هذه الخريطة أن جبال آسيا تنقسم إلى مجموعتين : السلاسل الجنوبية التي كونتها طيات أكثر حداثة في قشرة الأرض ، والسلاسل الشمالية التي تنتمي إلى تكوينات أكثر قدما إلى حد كبير .

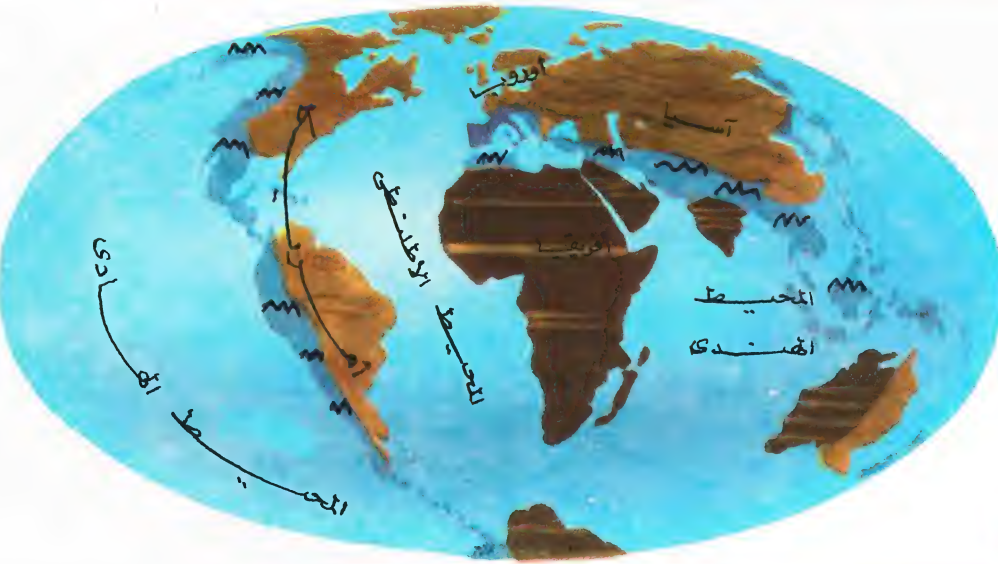
السلاسل الجنوبية

جبال تركيا ، والعجم ، والهندوكوش ، والكاراكورام ، والهمالايا ، وجبال بورما .

يرينا هذا الشكل كيف تكونت طبقات القشرة الأرضية المطوية التي نشأت عنها السلاسل الجنوبية في آسيا بواسطة كتلة قارية (هي الآن مقسمة) ، قوامها ما يعرف الآن باسم أفريقيا ، وبلاد العرب ، والهند ، عندما راحت تضغط على الكتلة الشمالية لآسيا . ولقد حدث ذلك خلال العصر الترياسى إلى نحو ٦٠ مليون سنة مضت .



في سلسلة كاراكورام تفيض ثلجها بالتور ، وجودين أوستن ويجريان إلى نفس القاع كأنهما نهران



ويتميز المظهر العام لمرتفعات الهمالايا Himalaya ، ومرتفعات الكاراكورام Karakoram ، بوجود سلاسل الجبال الحديثة . وتؤدى عوامل التعرية Erosion - أو تآكل الجبال ونحتها بفعل الرياح ، والأمطار ، والثلج ، والثلجات المتحركة - عملها على الدوام . وعلى الرغم من ذلك لاتزال القمم الشاهقة العلو تكتنفها حواف عظيمة الانحدار وجوانب شحيقة .

وسلسلة الهمالايا - الاسم يعنى «مكان الثلج» - على هيئة قوس عظيمة يبلغ طولها نحو ٢٤٠٠ كيلومتر . ومن بين أعلى قممها . إفرست Everest ٨٧٠١٦ متر دهاولا جبرى Dhaulagiri ٨٠٤٣ متر كانشنجنجا Kanchenjunga ٨٤٤٣,٨ متر نانجا پاربات Nanga Parbat : ٧٩٩٨ متر

وتتضمن أعلى القمم في سلسلة جبال كاراكورام : ك ٢ ، أو جبل جودوين أوستن Godwin Austen ٨٤٧٥ متر

جاشير برم ١ Gasherbrum I ٧٩٤١ متر وتضم الهمالايا والكاراكورام معا ٩١ قمة ، يزيد ارتفاع كل منها على ٧٢٠٠ متر . وغالبا تجرى سلاسل جبال آسيا الجنوبية في خطوط متوازية على وجه التقريب . وأحيانا تفصل بينها هضاب واسعة شاحخة ، كما تجرى أحيانا لتلتقى مع بعضها بعضا مكونة (عقدة Knot) من الجبال .

وأشهر تلك (العقد) ، التي تكون مركزا تنبثق منه سلاسل آسيا ، هي عقدة پامير Pamir التي توجد على ارتفاع يتراوح بين ٣٣٠٠ و ٣٩٠٠ متر . وهناك عقد أخرى من الجبال كهذه توجد في أرمينيا والهند الصينية .



القارة الآسيوية بمجموعة جبالها الشاخنة التي تحتوى على أعلى القمم وأعلى الهضاب .

الهضاب العالية

حيثما تتفصل سلاسل الجبال الشمالية العظمى عن بعضها بعضاً في آسيا ، تنشأ الهضاب الفسيحة المرتفعة :

هضبة الأناضول **Anatolian Plateau** (بين الجبال التي تحف بالبحر الأسود وطورس **Black Sea & Taurus**) تعلو فوق ٩٠٠ متر .

هضبة إيران **Iranian Plateau** (العجم) تعلو فوق ٩٠٠ متر .

هضبة التبت **Tibetan Plateau** (بين الهمالايا وجبال كتلن **Kunlun** - وهي أكبر وأعلى هضاب الأرض) تعلو فوق ٣٦٠٠ متر .

هضبة جوبي **Gobi Plateau** (وسط آسيا) تعلو فوق ٩٠٠ متر .

وعادة لا يسقط على هذه الهضاب العالية إلا القليل جداً من المطر ، ويصعب نمو النباتات . وغالباً ما تختفى مجارى المياه القليلة وسط الرمال . وإذا ما فاضت إلى منخفض ، فإنه قد توجد فيه بحيرات من مياه المستنقعات الملحة .

السلاسل الشمالية

(ابتداء من كتلن **Kunlun** إلى المحيط الهادى ، ومن تين شان **Tien Shan** إلى كنتشاتكا **Kamchatka**) .

تلف السلاسل الشمالية على هيئة مروحة من هضبة پامير **Pamir Plateau** ، متجهة نحو الشمال الشرقى . وتضم هذه السلاسل الهائلة الوديان التي مازالت معزولة عن العالم الخارجى ، وبعضها تكثر فيه المياه وتغطي الغابات بينما بعضها الآخر صحراوى قاحل .

وبصفة عامة ، هناك مناطق لا تصلح للسكنى . وحتى بعيداً عن الارتفاعات غير العادية ، يكون الشتاء شديد البرودة ، وذلك نظراً لأن الجبال إنما تقع داخل قارة عظمى - تقع جبال الطاي **Altai** على بعد ١٩٢٠ كيلومتراً من أقرب بحر إليها . ولاتقل جبال تين شان عنها ضراوة ووعورة ، ومع ذلك فإن اسمها يعنى بالصينية « الجبال السماوية » .

تخرج جبال الصين من وسط آسيا منبثقة كأنها المروحة .

أهم الشلاجات ظهوراً

فدشنكو **Fedchenko** (پامير) المساحة ١٢٨٠ كيلومتراً مربعاً ، الطول ٨٠ كيلومتراً
سياشن **Siachen** (كاراكورام) المساحة ١٥٣٦ كيلومتراً مربعاً ، الطول ٧٣ كيلومتراً
(أكبر ثلاجات الألب ، وهي ثلاجة التسخ **Aletsch** العظمى ، طولها ١٦ كيلومتراً) .



خط الثلج والثلج الدائم

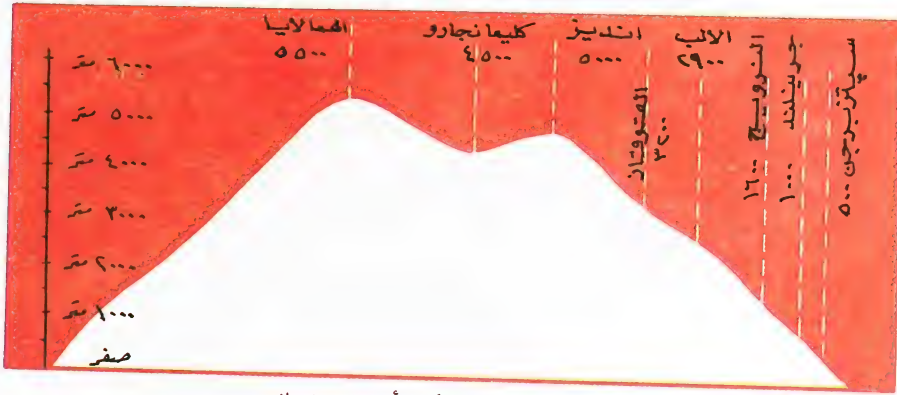
وعلى الرغم من أن درجة حرارة الأرض تكون غالباً منخفضة لا ترتفع قط إلى القدر الذي يغلي الماء معه ، ولو أنها وصلت إلى درجة غليان الماء لما نشأت الحياة كما نعرفها ؛ فأعلى درجات الحرارة تزيد قليلاً على ٥٠ درجة سنتجراد ، وفي مثل هذه المناطق يعيش الإنسان بصعوبة ، و محدود انخفاض درجة الحرارة في المناطق الباردة أكبر من ذلك ، ولكننا نجد أن الحيوانات تستطيع حماية نفسها ضد البرودة بسهولة أكبر من استطاعتها حماية نفسها ضد الحرارة .

وأغلب سطح الأرض تغطيه المياه ، ولهذا فإن هبوطاً طفيفاً في درجة الحرارة على المقياس العالمي ، سوف يحدث تغيراً شاملاً في مظهر كوكبنا ، ولقد حدثت مثل تلك التغيرات من وقت إلى آخر على مساحات واسعة من الأرض ، ونجم عن ذلك حدوث (العصور الجليدية Ice ages) . ولقد انتهى العصر الجليدي الأخير في نصف الكرة الشمالي منذ ٢٥٠٠٠ سنة مضت ، وفي تلك الآونة ، كانت معظم سكنديناو وبعض أجزاء شمال أوروبا بما في ذلك بريطانيا ، مغطاة كلية بالثلج والجليد . وبدأ تراجع امتداد الجليد تدريجاً ، حتى أصبح الثلج الدائم اليوم لا يوجد إلا في القطبين ، أو بالقرب منهما وعلى الجبال العالية . والآن لنختبر بشئ من الإسهاب المساحات التي يغطيها الثلج والجليد الدائم .

إذا تصورت الفرق بين ملايين درجات الحرارة التي على الشمس ، ودرجة حرارة الفضاء التي تقارب الصفر المطلق ، تبين لك أن أعظم فروق درجات الحرارة على الأرض التي تقدر بنحو ٨٥ درجة سنتجراد هو مدى صغير جداً . وبمرور الوقت كيف جسم الإنسان نفسه للعيش داخل هذا المدى الضيق من درجات الحرارة . وهذا هو السر في الاعتقاد بعدم استطاعته العيش على الكواكب الأخرى حيث النهايات العظمى والصغرى لدرجات الحرارة . أكبر .



تغطي قمم الجبال العالية بالثلج على الدوام



ارتفاع خط الثلج الدائم في أجزاء العالم المختلفة

الطاقيتان الثلجيتان في جرينلاند والقارة المتجمدة الجنوبية

تزداد برودة الجو بازدياد القرب من القطبين ، حتى يحدث في النهاية أن تزداد مقادير الثلج الذي يتراكم في الشتاء ، على مقادير ما يمكن أن يذوبه الصيف منها . وتتكون الطاقيتان الثلجيتان في جرينلاند والقارة المتجمدة الجنوبية من تراكبات هائلة من الثلج ، الذي يرتفع إلى أكثر من ٣٠٠٠ متر . وبعيداً عن خط الاستواء ، في مناطق العروض العالية ، يقع خط الثلج الدائم عند مستوى سطح البحر أو بالقرب منه ، وعلى الأخص لا يوجد صيف له اعتباراً في القارة المتجمدة الجنوبية . وهناك عدد من الطاقيتان الثلجية في بعض المناطق الجبلية الأخرى تقع بعيداً عن خط الاستواء ، ويوجد أهمها في النرويج ، وأيسلندا ، وپاتاجونيا في أمريكا الجنوبية ، وجزر المنطقة المتجمدة الشمالية التابعة لكندا .

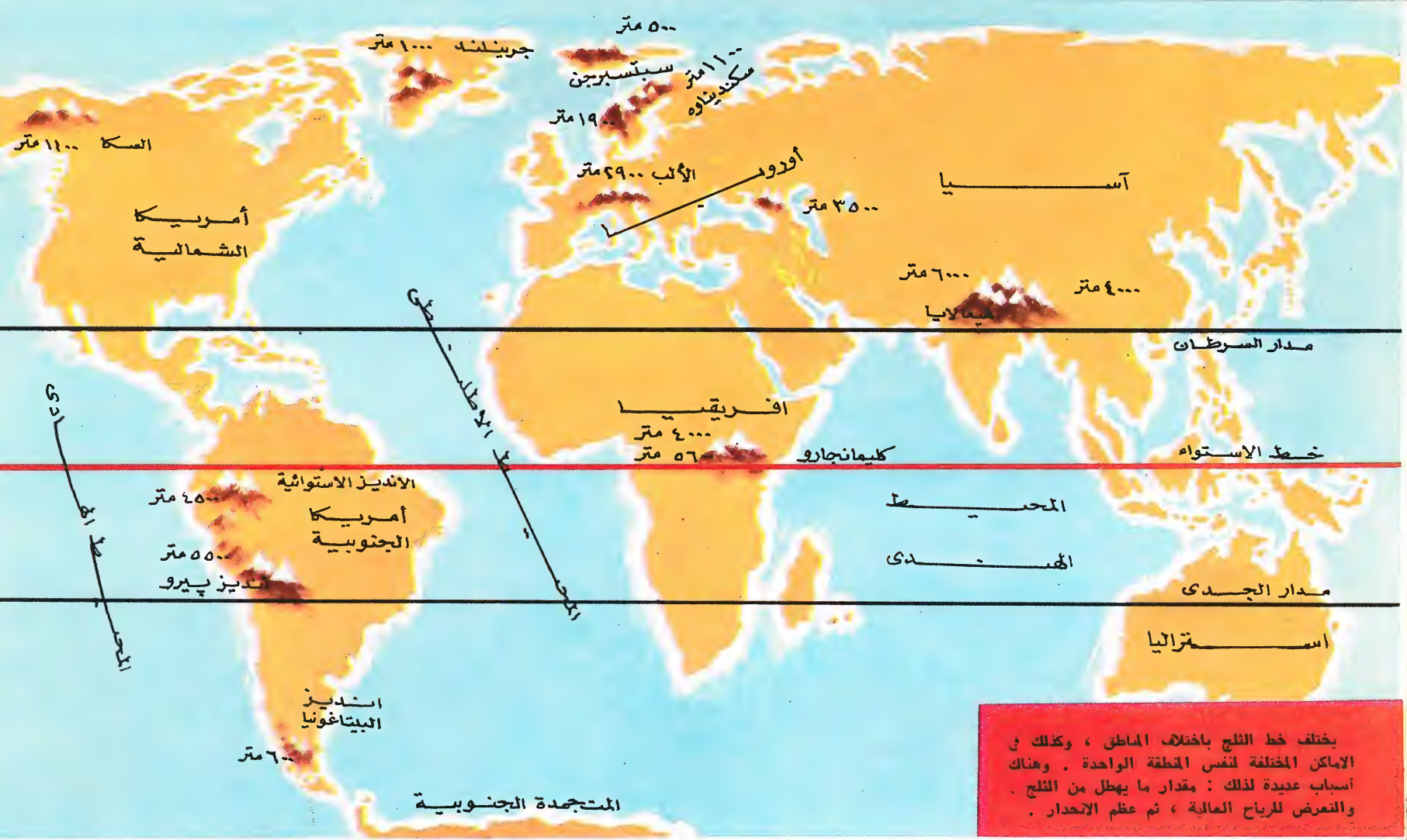


خط الجليد مبيئاً بالرسم

الثلج الدائم في الألب

يوجد الثلج في الشمال الغربي للألب على مدى العام على ارتفاع نحو ٢٦٥٠ متراً ، وهذا الرقم هو المتوسط للألب بصفة عامة . وفي الألب الوسطى يكون الجو أكثر جفافاً ، ولذلك يرتفع خط الثلج الدائم إلى أكثر من ٣١٤٠ متراً على مونتي روزا . وينعكس هذا الوضع في الشرق ، ويهبط خط الثلج إلى ٢٥٩٠ متراً بسبب المناخ الأكثر رطوبة .





يختلف خط الثلج باختلاف المناطق ، وكذلك في الأماكن المختلفة لنفس المنطقة الواحدة . وهناك أسباب عديدة لذلك : مقدار ما يهطل من الثلج ، والتعرض للرياح العالية ، ثم عظم الانحدار .

هل هو انتهاء أم ابتداء عصر جليدي؟

لا تزال معلوماتنا عن أسباب التغيرات المناخية قاصرة ، بحيث لا نستطيع معرفة ما إذا كانت الطائفتان القطبيتان في جرينلاند والقارة المتجمدة الجنوبية سوف تنصهران أو تذوبان على التدريج ، أم إن الجليد الذي غطى شمال أوروبا في عصر البليستوسين Pleistocene سوف يتكون من جديد . وما من شك أنه حدث نقص سريع في حجم التلججات في الأقاليم المتاخمة لشمال الأطلسي خلال الثلاثين سنة الأخيرة ، إلا أن مثل ذلك لم يحدث في القارة المتجمدة الجنوبية . وعندما يذوب الغطاء الجليدي يحدث أمران : الأول أن الماء الناتج من انصهار الثلج ينساب ويتدفق إلى البحر ويسبب ارتفاعا في مستوى سطح البحر . والثاني أن الأرض التي كان يغطيها الجليد ترتفع كما ترتفع البوادة بعد القيام من فوقها . وهذا الارتفاع في الأرض بطيء نوعا ما ، ويستمر عبر آمد طويلة بعد انتهاء الجليد . وهذه اسكنديناوه لازالت ترتفع من بعد ذوبان غطاء البليستوسين الجليدي . ويقدر معدل التغير الحالي في ستوكهولم بنحو ثلث متر في كل قرن .

خط الثلج

كلما ارتفع الإنسان في الجو ، كلما انخفضت درجة الحرارة . ويقدر معدل النقص

في درجة الحرارة مع الارتفاع بنحو ٦ درجات مئوية لكل ألف متر إلى أعلى . وعلى ذلك فعند ارتفاع معين ، تصبح درجة الحرارة فوق نقطة التجمد بقليل ، حتى في أشد المواسم حرارة ، وتساقط كل أنواع الهطول تقريبا على هيئة ثلج ، ولا يذوب منه إلا القليل . ويوجد خط الثلج على الارتفاع الذي يظهر فيه الثلج طوال العام من غير أن يذوب . ومن الجلي أن خط الثلج يكون في الشتاء أكثر انخفاضاً من الصيف ، كما أن ارتفاعه يزداد كذلك في الأقطار الأكثر دفئا بالنسبة إلى الأقطار الأكثر برودة . ويرينا الشكل كيف يتغير المستوى في المناطق الجبلية المختلفة للعالم .

ومن العجيب أن نرى خط الثلج يهبط قليلا فوق خط الاستواء ، حيث تبلغ درجات الحرارة أقصاها . وعلّة ذلك عظم غزارة المطر المتساقط ، ذلك الذي يتحول

إلى ثلج في المناطق العالية التي على غرار جبال روينزوري Runwezori . وثمة حقيقة أخرى لها طرافها ، فحواها أن خط الثلج في الهملايا على ارتفاع ٥.٥ كيلو متر (أكبر ارتفاع في العالم) على جانب التبت ، وعلى ارتفاع ٣.٦ كيلومتر فقط على الجانب الهندي . وترجع العلة في ذلك إلى تأثير الرياح الموسمية الغربية في الصيف ، عندما ترسب رطوبتها على هيئة ثلج على الجانب الهندي ، بينما يظل جانب التبت جافا تقريبا طوال العام .

التلججات والانجرافات

يتساقط مزيد من الثلج مما تجود به السماء من عام إلى آخر على المرتفعات . ومن ثم تراكم الطبقات الجديدة فوق الطبقات التي لم تنصهر . فكيف إذن لا يحدث أن يتزايد عمق الثلج من عام إلى آخر ، بحيث تفوق الجبال في النهاية وسط الجليد ؟ السبب في عدم حدوث ذلك يرجع في واقع الأمر إلى خواص الثلج الطبيعية . فتحت تأثير الضغط يصبح الثلج أو الجليد قادرا على السريان والانسياب كالموائ . وعلى ذلك فإن الكتلة كلها تتحرك إلى أسفل الجبل ، وتكون النتيجة تكوين التلججات . وهذه عبارة عن أنهار من الثلج يغذيها الجليد المتراكم أعلى خط الثلج الدائم ، ومن ثم تسري إلى الوديان المنخفضة نسبيا ، حيث ينتهي أمرها إلى الانصهار . ومن حين إلى آخر يلعب أثر الجاذبية (الذي يحمل التلججات على الانسياب إلى أسفل) كذلك دوره في عمليات الانجراف ، التي تتدفق فيها آلاف الأطنان من الثلج من القمم العالية إلى الوديان التي من تحتها . ولذلك فإن التلججات والانجرافات تفسر لنا السر في وجود نفس القدر من الجليد على الجبال كل عام . ٣٤٣

عمق الجليد الذي يغطي الجبال إذا لم تحمل التلججات بصفة مستمرة الثلج إلى الوديان .



التعاون عند الحيوانات

من المعروف عن فرس النهر (سيد قشطه) Hippopotamus ، أن طير القراد (Tick bird) يتغذى على الحشرات المتطفلة التي تصيب جلده ، وكذلك الحال بالنسبة إلى جلد الحيوانات الكبيرة . ذلك أن تلك الطيور بما لها من بصر حاد ، تستطيع إدراك الخطر عند اقترابه ، أكثر مما تستطيعه الحيوانات الكبيرة . وتندّر صيحة الرعب التي تطلقها الطيور ، تلك الحيوانات بدنو العدو منها .

وهذه حالة من حالات التبادل النفعي Symbiosis أو التعاون بين نوعين من الحيوانات ، وأمثاله كثيرة ومعروفة . على أن الحيوانات لا تتعاون مع بعضها بعضا بإدراك منها ، ولكنها كيف حياتها للمنفعة المتبادلة

. Mutual benefit

نباح شوكي الجناح يتغذى حول فم التماسيح

طير التماسيح

ينتشر النباح شوكي الجناح « Spur-winged lapwing » أو طير التماسيح على شواطئ أنهار أفريقيا ، ويرى دائما في صحبة التماسيح خصوصا عندما تكون الزواحف الكبيرة نائمة على الشواطئ الرملية . وتصاب التماسيح Crocodiles بديدان العلق Leeches التي تتغذى عليها الطيور ، وبذلك تتخلص التماسيح من طفيلياتها Parasites . ويقال أيضا إن النباح يحاظر بنفسه ويدخل فم التماسيح ، ليلتقط العلق من لثة أسنانه .

الثعابين في جحور

يعيش في جزر صغيرة بالقرب من شواطئ نيوزيلندا ، زاحف غريب ونادر يسمى تواتارا (Tuatara) . ويقطن هذه الجزر أيضا الكثير من طيور البحر المسماة بطيور النوء Petrels ، التي تبني أعشاشها في جحور في الأرض . كذلك تعيش التواتارا أيضا في جحور وفي بعض الأحيان تستخدم جحورا يشغله طائر . وإذا كانت التواتارا تعيش على الحشرات ، فهي قد تحفظ الجحر نظيفا وخاليا من الطفيليات ، ولكن نظرا لأنها تأكل البيض أو الطيور الصغيرة في بعض الأحيان ، فلا تستفيد طيور النوء من ذلك إلا قليلا .

كذلك بين الحشرات

يصاب الكثير من الخنافس Beetles الكبيرة بطفيليات Parasites صغيرة تسمى الحلم Mites ، ويعيش على جسم هذه الخنافس الكبيرة والموجودة في أمريكا الجنوبية حلم تحت الأجنحة ، ويمكن رؤيتها في الصورة الموجودة على اليمين كبقع صغيرة ، وهناك توجد أيضا مخلوقات أكبر نسبيا تسمى العقارب الكاذبة Pseudoscorpions تتغذى على الحلم . وواضح أن ذلك في صالح الخنافس . وتظهر العقارب الكاذبة كعقارب صغيرة ، ولكن ينقصها ذيل طويل في نهايته زبان . وهي في الواقع ليست حشرات بل عنكبيات تنتمي إلى العقارب والعناكب .

خنفساء من أمريكا الجنوبية تحمل عقارب كاذبة تحت أغلفة أجنحتها



طائر ومعه تواتارا
يشتركان في جحر





تبادل نفعى بين الحيوانات البحرية

توجد حالات مثيرة من التبادل النفعى بين الحيوانات التى تعيش فى البحر . فيعيش فى الشعب المرجانية الموجودة حول جزر المحيط الهندى، سرطان حقيقى (أبو جلمبو (Crab) صغير يسمى ميليا تسيللاتا Melia Tesselata ، يحمل دائماً فى كل مخلب شقيق نعمان بحرى Sea anemone . ويعتقد أن الخلايا اللاسعة فى شقائق النعمان تبعد أعداء السرطان عنه ، بينما يجد شقيق النعمان مصدر طعام متزايد لكونه يظل محمولا دائماً .



سرطان حقيقى ميليا تسيللاتا يحمل فى كل مخلب شقيق نعمان بحرى

ورجل الحرب البرتغالى

The Portuguese man of-war

فيزاليا فيزاليا (Physalia physalia)

نوع من قناديل البحر Jelly-fish ، يسبح فى البحر وهو مدعم بثانة مملوءة بغاز . ولوامسه اللاسعة سامة جداً يمكنها أن تقتل السمك الذى يفرسه . ولكن تعيش بين لوامسه سمكة صغيرة تسمى نوميس البيولا (Nemeus albula) لها مناعة تامة ضدها ، ونادراً ما يجرؤ هذا السمك الصغير على الابتعاد عن مأواه ، إذ يكون دائماً فى مأمن من هجوم الأعداء ، وقد يغرى الأسماك الكبيرة التى تطارد سمك نوميس الصغير فتخترقها اللوامس ، ولهذا السبب يسمى سمك نوميس بسمك الخديعة .



رجل الحرب البرتغالى « فيزاليا فيزاليا »



سمك الخديعة « نوميس البيولا »

شقيق نعمان بحرى « آدماسيا بالياتا »

صدفة ودعة

سرطان ناسك « يوپاجورس پريدورسكى »

ويعيش السرطان الناسك Hermit Crab (يوپاجورس

پريدورسكى Eupagurus Prideauxi) مثل غيره من السرطانات التى من هذا النوع ، داخل صدفة مفرغة لقوقعة أو بعض الرخويات الأخرى . ومن الغريب حقاً أن يعيش على صدفته نوع خاص من شقائق النعمان البحرية المسمى آدماسيا بالياتا Adamsia palliata . وعندما يدخل السرطان الصغير صدفة ما لأول مرة ، فإنه يبحث عن شقيق نعمان صغير ويضعه عليها . وعندما ينتقل إلى صدفة أكبر (وهذا ما يجب أن يفعله من وقت إلى آخر نظراً لنموه) ، فإنه ينقل شقيق النعمان إلى مسكنه الجديد . وبذلك تحمى لوامس شقيق النعمان اللاسعة السرطان ، ولتلتقط الأول قطعاً صغيرة من غذاء السرطان غير المنظم . ونتيجة لهذا لا يوجد أى من هذين النوعين اليافين فى معيشة مستقلة .



يعيش سمك الخديعة بين لوامس رجل الحرب البرتغالى ؛ السمك الأكبر الذى يجامه ، يتم قتله يد البحر بقتله والهامه

لم تكن مدن إيطاليا فى القرن الثالث عشر مثل المدن الكبيرة فى وقتنا الراهن ، إذ كانت دويلات ذات سيادة . وكان بعضها ، مثل مدينة فينيسيا (البندقية Venice) ، على حظ وافر من القوة فى شئون السياسة الأوروبية . بيد أنها كانت كلها منغمسة فى الصراعات الكبرى التى اتسمت بها العصور الوسطى فيما بين البابوات ، وأباطرة الإمبراطورية الرومانية المقدسة ، والممالك الناشئة فى فرنسا ، وفى إنجلترا بدرجة أقل . فتارة كان البابا يتحالف مع الإمبراطور ، وتارة أخرى كان القتال يحدث بينهما . وكانت مدينة فلورنسا عند مولد دانتي مدينة جمهورية ، قد تقسمتها أحزاب مشايعة للبابا وأخرى مشايعة للإمبراطور (أو ما كان يسمى حزب الجويلف Guelphs وحزب الجيلين Ghibellines) . وبعد عام ١٢٦٦ انتصر حزب الجويلف ، وأصبحت مدينة أريزو Arezzo المجاورة ، مليئة باللاجئين من حزب الجيلين ، الذين أخذوا يتدخلون فى تجارة فلورنسا ويمنعون وصول السلع إلى روما . وفى عام ١٢٨٩ ، أعلنت فلورنسا الحرب على مدينة أريزو . وفى الحادى عشر من شهر يونيو ، نشبت معركة كبرى فى ساحة كامبالدينو Campaldino ، وكان دانتي الشاب ، البالغ من العمر عندئذ الرابع والعشرين ، أحد المتطوعين الفرسان الذين خاضوا غمار القتال فى صفوف جيش فلورنسا المنتصر . وما لبث أرباب الحرف فى فلورنسا ، العاملين فى صناعات الصوف والحرير والحلى ، أن عقدوا حلفا بينهم وبين أغنياء التجار ورجال البنوك فى المدينة الجمهورية ، فيما أطلق عليه اسم (الجيلد Guilds) أو نقابات الصناع والتجار . وفى عام ١٢٩٥ ، انخرط دانتي فى سلك نقابة الأطباء والصيدالة القوية ،



الشاعر دانتي . لقد وصفه بوكاشيو ، وهو كاتب إيطالى معاصر له ، بأنه كان متوسط الطول ، مستطيل الوجه ، مرتفع الأنف ، واسع العينين ، مكتئب السمات .

ولد دانتي أليجييري Dante Alighieri بمدينة فلورنسا فى الرابع عشر من شهر مايو عام ١٢٦٥ . وكانت فلورنسا فى ذلك الوقت أهم مركز تجارى وصناعى فى إيطاليا . وكان أرباب المصارف فيها يزاولون الأعمال فى كافة أرجاء أوروبا ، وكانت صناعاتها من الحرير والصوف تطبق شهرتها الآفاق . كما كانت فلورنسا ذائعة الصيت بأرباب المعمار فيها ، وصناع الحلى ، والرسمين ، والشعراء .

كان دانتي أشهر شعراء فلورنسا إلى حد بعيد . ولعل أعظم أعماله الأدبية القصيدة المستفيضة الطول التى تعرف باسم (الكوميديا الإلهية) ، وهى وصف لرحلة فى الفردوس ، والجحيم ، والمطهر . وفى هذه القصيدة يصف كافة الذين التقى بهم أثناء حياته ، وكذلك أولئك الذين قرأ عنهم فى الأدب الإغريق والأدب اللاتينى . ولهذا السبب فإن الإلمام بحياة دانتي والحياة فى عصره خير معاون لفهم أثره الأدبى هذا .

وفيا إلى مقتطفات من وصف دانتي للجحيم :

• إلى مكان جى*بى ،

• حيث يحيم الظلام مطبقاً .

• ثم إذا دمدمة هادرة تدوى ،

• كأنها البحر حين العاصفة ،

• مزقه الرياح المصطخبة .

• إن زفير جهنم العاصف ،

• فى فورة عنفوانه المحتدمة ،

• يقذف بالأرواح قذفاً فى دوامته ،

• ويطوح بها فى أقصى سرعته وسورة جنته ،

• حين تساق إلى ساحة البوار ،

• هناك تسمع الصرخات الممزقة ، والعيول ، وأنين المحتضر ،

• والتجديف ، اجترأ على القوة الرحيمة فى السماء .



خاض دانتي أليجييري القتال فى صفوف جيش فلورنسا فى موقعة كامبالدينو التى جرت يوم ١١ يونيو ١٢٨٩ ،

كما انتخب أيضاً فى أحد المجالس الهامة فى المدينة التى كانت تدار عن طريقها شئون الحكم فى فلورنسا . وما عثم أن انتخب فى ١٥ يونيو سنة ١٣٠٠ رئيساً للجيلد ، وكان منصباً كبير النفوذ بالغ الأهمية . ولكن فلورنسا كانت تمرقها النزاعات الداخلية ، وكان العهد موسوماً بالخطر الكبير على أولئك الذين يتقلدون زمام السلطة .

كذلك كان حزب الجويلف وحزب الجيلين فى فلورنسا منقسمين أيضاً إلى حزب من السود وآخر من البيض . وفى عام ١٣٠١ ، توجه دانتي إلى روما لمحاولة تسوية نزاع شجر بين الحزبين . وفى أثناء غيبته ، أقنع البابا بونيفاس الأمير الفرنسى شارل قالوا ، بالذهاب إلى فلورنسا ومناصرة جانب الحزب الأسود . وفعلاً دخل شارل فلورنسا فى أول نوفمبر ، وكانت النتيجة أن الحزب الأسود استولى على زمام السلطة ، وتبع ذلك على الفور اضطهاد المنتمين إلى الحزب الأبيض الذى كان دانتي من أنصاره ، وهكذا لم يستطع العودة إلى فلورنسا . وفى أثناء غيابه حوكم بعدة تهم ملفقة ، وصدر الحكم بتغريمه ٥,٠٠٠ فلورين . ولما كان هذا المبلغ جسيماً ، فقد عجز عن سداذه فى الموعد المحدد له .



وبسبب قصوره عن السداد ، حكم عليه بأن يحرق على الخازوق إذا هو وطئت قدماه أرض فلورنسا مرة أخرى . وقد توفي دون أن يتاح له قط أن يعود إلى زيارة المدينة التي أحباها حبا عظيما . وقد ظل دانتي منفيا زهاء ٢٠ سنة ، طفق خلالها يرتحل ويكتب إلى أن وافاه الأجل في مدينة « رافينا » (Ravenna) ، في الثالث عشر من شهر سبتمبر عام ١٣٢١ . وفي أثناء هذه الفترة كتب أعظم أعماله ، (الكوميديا الإلهية) وغيرها من المؤلفات . إن آراءه ومعتقداته السياسية مبينة في كتابه المسمى (موناركييا Monarchia) ، أو الدولة الملكية ، وهو الذي يرجح أنه بدأ كتابته في عام ١٣١٠ ، حينما انتوى الإمبراطور هنري السابع استعادة السلم في فلورنسا . بيد أنه مات قبلما استطاع أن يحقق شيئا ، ولكن محاولاته كان لها تأثير عميق على مؤلفات دانتي السياسية . وهناك أيضا نحو مائة قصيدة من الشعر الغنائي ألفها دانتي ، وكثير منها دمج قبل نفيه .

قبر دانتي

دفن دانتي في قبر بسيط بكنيسة سانت فرنسيس St. Francis (كما تسمى الآن) في مدينة رافينا . وفي عام ١٤٨٣ ، وجد برنادو بمبو حاكم رافينا (وكانت الآن تابعة لجمهورية فينيسيا) أن القبر قد أهمل تماما ، فأمر النحات المشهور بييترو لومباردي Pietro Lombardi ، بتصميم قبر جديد وحفر النقوش التي نشهدها الآن .

ولقد حاولت جمهورية فلورنسا خمس مرات الحصول على رفات دانتي ، وفي كل مرة كان شعب رافينا يحول دون ذلك . وفي عام ١٥١٩ ، أضاف ميكل أنجلو Michelangelo توقيعته إلى ملتمس



ولقد هزم الفلورنسيون جيش أريزو ، الذي كان يضم كثيرين من حزب الجيبلين الذين طردوا من فلورنسا . قدمه أهل فلورنسا إلى البابا ، وصدر الإذن بالاستجابة للطلب ، ولكن عندما فتح القبر وجد خاويا ، ذلك أن الرهبان الفرنسيين كانوا قد أخفوا رفات دانتي لكي يحولوا دون نقلها ، وما لبثوا بعد ذلك أن أعادوها إلى القبر الذي صنعه لومباردي . ومما هو جدير بالذكر أن أهل فلورنسا كانوا قد بنوا مدفنا لدانتي في كنيسة سانتا كروز ، حيث دفن فيها كثير من مشاهير الإيطاليين ، ولكن المدفن ظل خاليا .

دانتي الشاعر

كان دانتي أول شاعر إيطالي كتب عن الحب بلغة استطاع أن يفهمها كل إنسان ، ومن قبله كان لابد لشعر الحب أن يجري مطابقا تماما لتصورات الفروسية : العذارى الحزنيات ينقذهن الفرسان البواسل ، قصص الشدائد والحنن التي يستهدفون لها ليتسنى الفوز بيد عذراء . وكان لعهد دانتي الفضل

إلى اليهين : دانتي في دور الاحتضار وهو في منفا في رافينا .

إلى اليسار : النصب المشيد لدانتي في عام ١٤٨٣ .



بالرغم من أن دانتي كان معجبا بالكتاب الكلاسيكيين من العهود الوثنية ، إلا أنه ظل وفيا للكنيسة وتعاليمها .

في أن يصبح شعر الحب أقل انطبعا بهذا الطابع الشكلي والأسلوب المحدد . ولقد طبق دانتي لأول مرة فكرته الذاتية عن الشعر في كتابه المسمى (المأدبة - Convivio) ، الذي وضعه في أوائل أعوام وجوده في المنفى ، وقد دمج بعضه نثرا وبعضه الآخر شعرا . وفي هذا الكتاب يبدى تقديره للكتاب الكلاسيكيين القدامى فيما كتبه عن الحب والصدقة ، والشباب والشيخوخة ، والقوانين والحرية ، والفرح والترح - وإن كان مع ذلك متقبلا لتعاليم الكنيسة المسيحية . وفي كتابه المبكر المسمى (الحياة الجديدة - Vita Nuova) يسرد دانتي قصة حبه لبياتريس ، التي رآها لأول مرة عندما كانت في التاسعة من عمرها ، والتي كانت مبعث إلهامه طوال حياته .

بارثولوميو دياز



تمثال لملاح برتغالي من القرن الخامس عشر.

كانت رحلات الاستكشاف التي يقوم بها ملوك البرتغال وقباطنة البحر البرتغاليون طيلة القرن الخامس عشر تهدف إلى غرضين ، الأول إيجاد حلفاء لهم ضد قبائل البربر في شمال أفريقيا ، والثاني كشف طريق بحري عبر المحيط يؤدي بهم إلى أراضي الشرق الغنية بتوابلها . وكان للتجار الإيطاليين من ليجهورن وجنوا ، وبصفة خاصة مدينة البندقية ، تجارة رابحة للغاية في أصناف الكماليات مثل العطور ، والجواهر ، والعقاقير ، والتوابل ، والسجاجيد ، ومواد الصباغة . وكان الشرق مصدر هذه الأصناف ، إذ كان العرب يستوردونها إما عبر الطرق البرية إلى البحر الأسود أو بحر إيجه ، وإما بالسفن عبر البحر الأحمر أو الخليج الفارسي . وكان التجار الإيطاليون يقابلون التجار العرب في موانئ أنطاكية والإسكندرية وتريبيزوند ، ويشترون منهم بضائعهم ثم يبيعونها في جميع أسواق أوروبا . وكانوا في الوقت نفسه يحرصون أشد الحرص على عدم السماح للشعوب الأوروبية الأخرى بالمشاركة في تجارة التوابل ، وبذلك استطاعوا أن يتحكموا في أسعارها وينجوا أرباحا طائلة . وكما فعل الأسبان عندما أرسلوا كولومبس للبحث عن جزر الهند الشرقية ، كان البرتغاليون يأملون في منافسة الإيطاليين والتجار العرب بالكشف عن طريق بحري إلى الشرق .

كان البربر القادمون من شمال أفريقيا قد غزوا شبه جزيرة أيبيريا كلها تقريبا في القرن الثامن ، ولم يطردوا من البرتغال إلا بعد حوالي ٥٠٠ سنة ، وكان من بين الأسباب التي جعلت البرتغاليين يكونون للبربر أشد الكراهية ، أنهم كانوا مسيحيين في حين أن البربر كانوا مسلمين . ولما كان العرب هم أيضا مسلمين ، كان من الطبيعي أن تمتد كراهية البرتغاليين إليهم بالمثل .

وعندما تمكن هؤلاء من طرد البربر من البرتغال ، بدأوا بدورهم غزو شمال أفريقيا ، وفي عام ١٤١٥ ، تمكنوا من الاستيلاء على سبتة Cuta ، وهي ميناء تقع في الجانب الأفريقي لمضيق جبل طارق . وكان جزء من خطتهم يهدف إلى الالتفاف حول البربر بإرسال بعض



ولما كان الكثير منهم من الصيادين والملاحين كانت لهم ألفة بالمحيط الأطلنطي ، كما أن حكاهم كانوا أقوىاء وعلى استعداد لاستغلال موقع بلادهم في أقصى الجنوب الغربي لأوروبا للتوسع ، وذلك بالاستيلاء على جزر كناري وماديرا وساحل أفريقيا بما ينطوي عليه من إغراء .

هنري الملاح

كان الأمير هنري Henry ، ابن الملك جون الأول King John I ملك البرتغال ، هو الذي بذل أقصى جهد في تشجيع مشروعات استكشاف الساحل الأفريقي ، وكان من فرط اهتمامه بشئون الاستكشافات الجديدة أن سمي باسم هنري الملاح Henry the Navigator ، وقد أقام الأمير هنري هذا مرصدا على الساحل البرتغالي عند ساجرس Sagres ، وهناك كان يجمع الرجال الذين عرفوا بالخبرة في شئون الخرائط والملاحة وبناء السفن ، ويستعين بهم في حل مشاكل الملاحة في المناطق المجهولة . وكانت السفن التي يرسلها عاما بعد عام على امتداد ساحل أفريقيا الطويل تتقدم باطراد نحو الجنوب ، وبعد وفاته في عام ١٤٦٠ ، استأنف الملك جون الثاني نشاط الأمير هنري ، وفي عام ١٤٨٢ أبحر ديو جواو Diogo Cao ووصل جنوبا إلى خط عرض ٢٢ درجة عند رأس كروس ، ولكن البرتغاليين لم يكونوا يعرفون بعد ما إذا كان في الإمكان استمرار الملاحة حول أفريقيا للوصول إلى الشرق ، الأمر الذي كان على بارثولوميو دياز Bartholomew Diaz أن يثبتته .

تجسس رأس العواصف

كان بارثولوميو ينتمي إلى أسرة من الملاحين ، وقد أبحر قريب له يدعى « جوا دياز » Joao Diaz حول رأس بوجادور عام ١٤٣٤ ، واكتشف قريب آخر له يدعى « دينيس دياز » Diniz Diaz رأس فردي في عام ١٤٤٥ . وأقدم ما وصلنا من معلومات عن بارثولوميو

السفن على طول الساحل الأفريقي ، كما كانوا يأملون في العثور على الملك الأسطوري القوى المعروف باسم بريستر جون Prester John ، الذي كان يعتقد أنه يحكم مملكة شاسعة في أفريقيا ، إذ كان البرتغاليون يأملون في كسب تأييده لمساعدتهم ضد البربر .

وبالنسبة لموقعهم الجغرافي ، كان من الطبيعي أن يتجه بحث البرتغاليين عن الثروة عن طريق أعلى البحار ،



أضطرت سفن دياز الثلاث الصغيرة إلى الابتعاد عن اليابسة بسبب عاصفة هوجاء تجاه الطرف الجنوبي لأفريقيا

جاما **Vasco de Gama** ، وأخيرا وصل إلى ساحل الهند في عام ١٤٩٨ . وعندئذ تحقق أحد الغرضين اللذين كانا هدف البرتغاليين ، وهو اكتشافهم طريق بحري إلى أراضي التوابل ، ولكنهم فشلوا في تحقيق الغرض الثاني وهو إيجاد حلفاء لهم يساعدونهم على قتال البربر . ومهما يكن من أمر ، فقد عثروا على ملك مسيحي في بلاد الحبشة قالوا عنه إنه هو **پريسترجون** ، وقامت البرتغال بعد ذلك بإنشاء محطات للتجارة في أرجاء الشرق وتمكنوا من احتكار تجارة التوابل .



بارثولوميو دياز المستكشف البرتغالي

نفسه ، هي قيادته لإحدى السفن التي كانت تتجر في الذهب والعاج على الساحل الغربي لأفريقيا . وفي عام ١٤٨٦ ، أعطى الملك جون الثاني لدياز مايلزم من أموال لتجهيز ثلاث سفن ، وسرعان ما أبحر بها في رحلته المشهورة نحو الجنوب . كانت الرياح موالية في بادئ الأمر ، وسرعان ما تجاوز دياز منطقة الحصون الصغيرة ومحطات التجارة على ساحل الذهب والعاج ، ثم مر بالصلبان الحجرية التي كان قد أقامها « كاو » عند مصب نهر الكونغو عند سانتا ماريا دي بنجويلا ، وأخيرا عند رأس كروس . وعندما واصل بعد ذلك طريقه جنوبا إلى « انجراپكونينا » ، أقام دياز صاريا في يوم عيد الميلاد عام ١٤٨٧ وألقى مراسيه لإراحة الرجال والسفن .

لقد أصبح دياز ورجاله عندئذ في بحار مجهولة تماما ، كان يشار إليها في الخرائط القديمة على أنها بحار مليئة بالوحوش التي يزيد حجمها على حجم السفن ، وأن مياهاها تغلي وتغشاها عواصف هوجاء . وكانت نهاية البحر في

اعتقاد الكثيرين من رجال البحر هي نهاية العالم ، والواقع أنهم بمجرد أن أقبلوا ثانية ، هبت عاصفة شديدة ظلت تدفع بهم باطراد نحو الجنوب بعيدا عن اليابسة ولمدة ثلاثة عشر يوما . كان دياز حتى اللحظة التي غادر فيها انجراپكونينا يسير بسفنه طول الوقت على مرأى من اليابسة ، أما الآن فلم تعد هناك أي أرض يمكن رؤيتها من أي اتجاه ، وكان الواضح أن العاصفة قد قذفت بهم جنوبا إلى أبعد من أي مكان ظاهر على الخرائط . ولذلك فما كادت العاصفة تهدأ ، حتى أصدر أوامره بأن تتجه السفن شرقا في محاولة لرؤية اليابسة مرة أخرى ، وظلوا يسرون في هذا الاتجاه طيلة أيام ثلاثة ، ومع ذلك لم يروا أثرا لأرض .

وهنا أبقن دياز أنهم لابد قد تجاوزوا الطرف الجنوبي لأفريقيا ، وأن هذا الطرف أصبح الآن واقعا إلى الشمال منهم ، وعلى ذلك أمر السفن بالاتجاه شمالا ، حتى كان يوم ٣ فبراير ١٤٨٨ عندما شوهدت اليابسة في الشمال ، وكان ذلك عند خليج موصيل في مستعمرة الرأس . ومن هناك اتجهت السفن شرقا إلى نهر السمك الأعظم للتأكد من أن الشاطئ يمتد فعلا إلى الشمال الشرقي نحو الهند . وهنا كان التعب قد حل بضباط السفن وملاحيها فأجبروا بارثولوميو دياز على العودة .

وفي طريق العودة ، شاهدوا الرأس التي لم يتمكنوا من رؤيتها أثناء العاصفة الشديدة ، وأطلق عليها دياز اسم رأس تورمنتوزو ومعناها رأس العواصف ، ولكنه عندما وصل أخيرا إلى البرتغال في ديسمبر ١٤٨٨ أمر الملك بتغيير هذا الاسم إلى « رأس اسبرانسا » أي رأس الرجاء الصالح **Cape of Good Hope** ، وأيقن الملك أنه بالاتفاف حول هذا الجزء في أقصى الجنوب من أفريقيا ، يصبح الشرق بأكمله مفتوحا أمام البرتغال . وبالرغم من أن دياز قد اكتشف أنه من الممكن الوصول إلى الشرق بالملاحة حول أفريقيا ، إلا أن شرف قيادة أول رحلة إلى الهند قد منح لملاح برتغالي شاب هو فاسكو دي

الرحلة الأخيرة لدياز

بالرغم من الشواطيء المجهولة التي اكتشفها دياز ، والتي يبلغ طولها ٢٠١٦ كيلو متراً ، وبالرغم من اكتشافه الطريق البحري إلى الشرق ، إلا أن المسكين لم يلق الجزاء الكافي ، وكان أقصى ما حصل عليه أن عين قبطاناً لواحدة من ثلاث عشرة سفينة تحت قيادة « الفاريس كابرال » **Alvares Cabral** ، والذي أبحر في عام ١٥٠٠ . وقد هبت عليهم عاصفة شديدة ، دفعته دفعا إلى غير الطريق المرسوم له ، إلى أن اكتشفوا البرازيل ، وهي أقصى أطراف أمريكا الجنوبية نحو الشرق .

ومن هنا أبحروا نحو الهند . وتعرضوا لعاصفة أخرى تسببت في فقد أربع سفن من أسطولهم تجاه رأس الرجاء الصالح ، وكانت إحدى هذه السفن هي التي يقودها دياز ، وبذلك مات مفقوداً في البحر عند الرأس التي كان قد أسماها رأس العواصف . وبالرغم من أنه كان أول من أثبت وجود الطريق البحري إلى الشرق ، إلا أنه لم يقدر له أن يراه بنفسه .

القوة ، الشغل ، الطاقة ، القدرة

ونشاهد في الصورة مثلا آخر . إن الرجل يمسك بالصندوق ساكنا فوق رأسه . وعلاوة على ذلك فإن الصندوق (جاسي) .

إذا لم يكن هناك تغير في الشكل، فهل يمكننا القول بأن الرجل لا يبذل قوة ؟ إن أحدا لن يصدقنا إذا قلنا ذلك .

والتفسير هو أن هناك قوتين متساويتين وفي اتجاهين متضادين ، فهما في حالة توازن : فالقوة العضلية المبذولة إلى أعلى ، تساوى بالضبط ثقل الصندوق الذي يسلط قوة إلى أسفل . وحيث أن هاتين القوتين متوازنتان ، فليس هناك تغير في الحالة .

الشغل

إذا تسببت قوة (مثل دفعة اليد) في تحريك كرة ، فإننا نقول إن القوة تؤدي شغلا . وبنفس الكيفية ، يلزم شغل للضغط على كرة .

وينتج الشغل من قوة تتغلب على مقاومة **Resistance** ، ويقاس بضرب القوة في مسافة تحريكها للمقاومة .



ينتج شغل نتيجة لدفع اليد

وقطعة الحجر الموضوعة على كرة ، تؤدي شغلا إلى أن تنضغط الكرة .

حساب الشغل

يمكن في الحالات البسيطة حساب الشغل المؤدى في أية عملية .

وإحدى وحدات قياس الشغل هي

القدم-رطل « **Foot-pound (ft-lb)** » ،

وهي الشغل المعمول في رفع رطل واحد

مسافة قدم واحدة . ونحصل على كمية

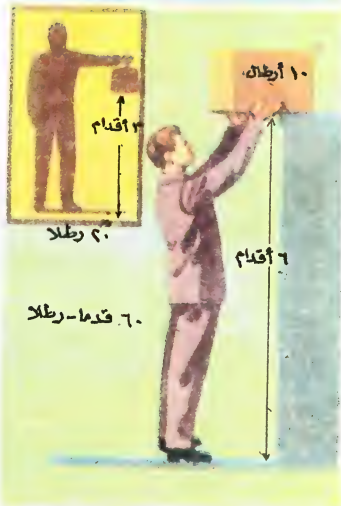
الشغل بضرب الثقل في مسافة رفعه . وعلى

سبيل المثال ، إذا رفع عامل ثقلا مقداره

١٠ أرطال لمسافة ٦ أقدام ، فإن العامل

يكون قد أدى شغلا يساوي $6 \times 10 = 60$

قدم - رطل .



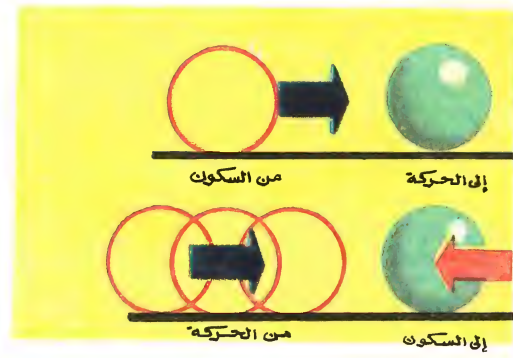
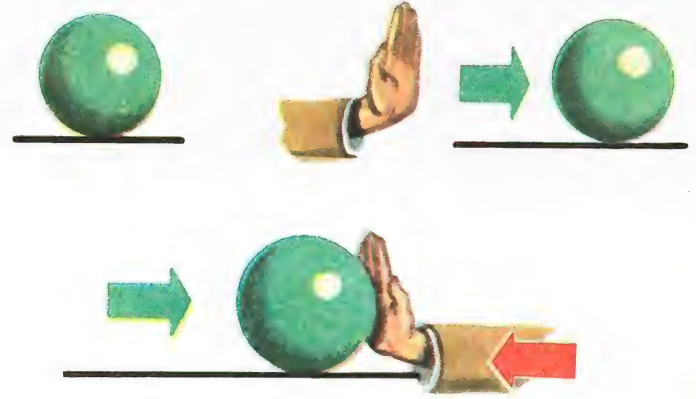
كثيرا ما يحدث عند الاستماع إلى الراديو ، أو قراءة الكتب والمجلات ، أن تصادفنا أربع كلمات تستعمل في السياق ، هي :

القوة « **Force** » ، والشغل « **Work** » ، والطاقة « **Energy** » ، والقدرة « **Power** » . وهي كلمات هامة لأنها بعض المصطلحات الأساسية المستعملة في الفيزياء والهندسة ، ولذلك فمن الضروري أن نعرف ما تعنيه بدقة .

إن هذه المصطلحات مرتبطة بعضها ببعض رياضيا ، ويتعين لتفسير طبيعتها الأساسية استعمال الرياضيات العالية . ومع ذلك فمن السهل تناول كل مصطلح منها على حدة ، والحصول على صورة واضحة لعنايه وعلاقته العامة بالمصطلحات الأخرى .

القوة

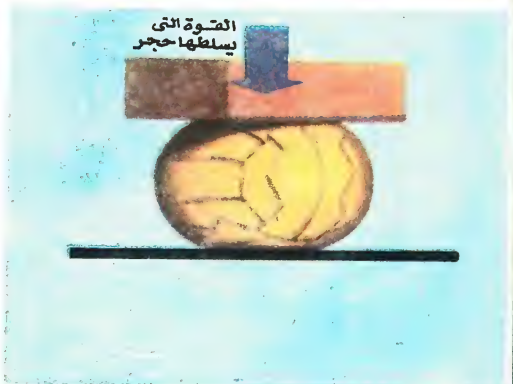
خذ حالة كرة ساكنة على سطح أفقي أملس . إذا دفعتها بيدك فستبدأ في التحرك .



تأثيران للقوة



القوة تضغط على كرة



وإذا وضعت يدك أمام كرة فإنها ستتوقف . فما الذي فعلته في الواقع ؟ لقد أدت فعلين غيرا الحالة ، أولهما من حالة سكون الكرة ، ثم حالة تحرك الكرة ، وكل من هذين الفعلين سلط قوة على الكرة . والخلاصة إذن ، أن ما يبدأ تحريك جسم جاسي* (صلب) ، أو يعدل حركته أو يوقفها ، يسمى قوة .

والمصطلح جاسي* **Rigid** ، يستعمل هنا لأنه إذا كان الجسم مرنا أو طريا - كأن يكون كرة من المطاط أو الصلصال - فسيستنفد بعض القوة في تغيير شكل الجسم دون أن يحركه بالضرورة .

ويمكن « كبس » الكرة بالضغط باليدين ، أو بوضع قطعة من الحجر فوقها ، وستكون القوة عندئذ مساوية لثقل قطعة الحجر . وفي الواقع فإن ثقل أى شئ* ، يساوى القوة التي يسلطها الشئ* على ما يسند .

وبنفس الكيفية ، إذا صعد صبي وزنه ٦٠ رطلا سلما ، ارتفاعه ١٥ قدما مثلا ، فإنه يعمل شغلا يساوى $٦٠ \times ١٥ = ٩٠٠$ قدم - رطل .

الطاقة

المقدرة Capacity الكامنة فى أى شئ* أو مادة على أداء عمل ، تسمى الطاقة . وكل شئ* فى العالم له قدر معين من الطاقة ، وبذلك يمكنه أن يؤدى شغلا. إذا سمح له بذلك .

مثال ذلك أن الكتاب أو القلم الموضوع على منضدة ، سيؤدى شغلا إذا دفعته إلى الحافة وتركته يسقط إلى الأرض .

ويكون الشغل مساويا لثقل الكتاب أو القلم مضروبا فى مسافة سقوطه . وطاقة الكتاب أو القلم الموضوع على منضدة تسمى « طاقة جهد Potential energy » ، ويمكن الاستفادة منها بترك الشئ* يسقط تحت تأثير قوة الجاذبية .

وطاقة كرة متحركة تسقط عدة زجاجات أو تدفع كرة أخرى ، تسمى « طاقة حركية Kinetic energy » .

والشكل من أشكال طاقة الجهد الذى يسمى « طاقة الانفعال Strain energy » ، هو طاقة باى مضغوط يمكنه أن ينتج شغلا بتمدده : كأن يدير عقربى ساعة ، مثلا .

والطاقة الموجودة فى الباي لاتستعمل حتى تبدأ الآلية ، التى يحركها الباي ، فى التحرك فعلا . وهناك أنواع عديدة من الطاقة معروفة جيدا : الكهربائية ، الحرارية ، والكبالية ، والذرية ، والإشعاعية . والضوء هو صورة من صور الطاقة الإشعاعية

الطاقة والقوة

قد يتبادر إلى ذهنك أن الطاقة والقوة هما نفس الشئ* ، ولكن الأمر ليس كذلك .

هذه بعض مصادر القدرة القليلة التى يستعملها الإنسان

مصادر القدرة

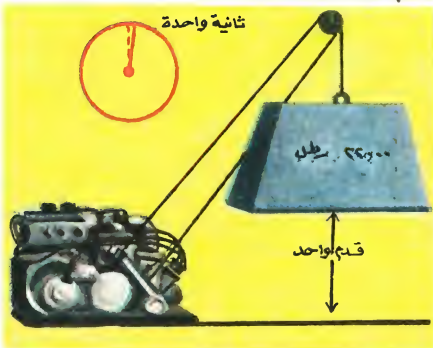
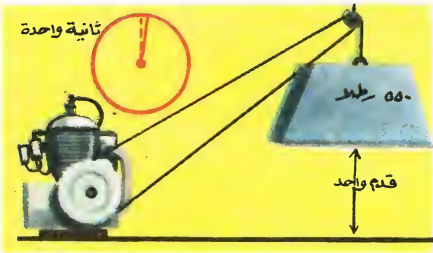


حاملة طائرات: ٩٠,٠٠٠ ق. ح. ف.

فالطاقة هى الكمية الإجمالية (الكلية) للشغل الذى يمكن أن تؤديه آلة ، أو محرك ، أو رجل ، أو ذرة . والقدرة هى كمية الشغل التى يمكن أن تؤدى فى وحدة الزمن . وفى الواقع ، فإننا نقول إن محركا ما يولد « قدرة معينة » وليس « طاقة معينة » . فمثلا ، إذا كان محرك سيارة قادرا على توليد ٣٠ قدرة حصان ، فهذا يعنى أنه يمكنه أن يولد نفس القدرة التى يمكن أن يولدها ٣٠ حصانا فى الثانية الواحدة . وكثيرا ما نسمع عن سيارة لها ١٠ أو ٢٠ قدرة حصان . وبحسب هذا المقنن من مقاس وعدد أسطوانات (سلندرات) المحرك ، ولكنه ليس بيانا بالقدرة الحصانية الفعلية . والقدرة الحصانية الفعلية (وتسمى عادة القدرة الحصانية الفعلية ويرمز لها بالرمز ق. ح. ف) لما يسمى (سيارة قدرة ١٠ أحصنة) ، تكون عادة حوالى ٣٠ قدرة حصانية فعلية .

القدرة الحصانية « قدرة حصان »

القدرة الحصانية ، أو قدرة حصان Horsepower ، ويرمز إليها اختصارا بالرمز ق. ح. ، هى الوحدة العملية لقياس القدرة وتساوى ٥٥٠ قدم - رطل فى الثانية : أى إن المحرك الذى له قدرة حصانية واحدة ، يمكنه نظريا أن يرفع ٥٥٠ رطلا واحداً قدماً واحداً فى الثانية الواحدة



ولقد استعمل المصطلح « قدرة حصان » لأول مرة فى عام ١٧٨٢ ، لقياس قدرة مضخة بخارية صنعها المهندس الإسكتلندى جيمس وات .

وكان قد أجرى تجاربه مستعملا أحصنة حقيقية قوية ، فوجد أن الحصان يمكنه أن يرفع ١٠٠ رطل بمعدل ٢٢٠ قدما فى الدقيقة : وبمعنى آخر ، أن يؤدى شغلا مقداره ٢٢,٠٠٠ قدم - رطل فى الدقيقة . ثم زاد هذا الرقم بمقدار النصف ، فأصبح ٣٣,٠٠٠ قدم - رطل فى الدقيقة ، وسمى قدرة حصانية واحدة (١ قدرة حصان) .

وتوجد أنواع عديدة من الشغل يمكن أن تؤديها الحركات . لنأخذ السيارة مرة أخرى . فإذا كان يمكن أن تولد ٣٠ قدرة حصان ، فإن ذلك يعنى أنه إذا وصلناها ببكرة ، فيمكن فى حالة تجاهل احتكاك البكرة ، أن ترفع $٥٥٠ \times ٣٠ = ١٦٥٠٠$ رطل مسافة قدم واحدة فى كل ثانية .

القوة التأثير الذى ينتج ، أو يعدل ، أو يوقف حركة جسم جاسى* ، أو الذى يغير شكل جسم مرن . ويمكن قياسها بالأرطال أو أية وحدة ثقل أخرى .

الشغل وهو ما تعمله قوة تؤثر خلال مسافة ما وتغير حالة سكون جسم ما ، أو حركته ، أو شكله . ويمكن قياس مقادير الشغل بوحدات قدم - رطل .

الطاقة المقدرة على أداء عمل .

القدرة الشغل المؤدى فى وحدة الزمن (أى معدل أداء الشغل) . وقد يقدر هذا المعدل بوحدات قدرة حصان .

برنارد شو



جورج برنارد شو ١٨٥٦ - ١٩٥٠

« لا يوجد كاتب بارز حتى ولا سير وولتر سكوت Sir Walter Scott باستثناء هوميروس Homer وحده ، يمكن أن أحقره تمام الاحتقار مثلما أحقر شكسبير Shakespeare ، عندما أقبس عقله بعقل ... إنه لدعاة لارتياحي حقا أن أخرجه من قبره وأقذفه بالأحجار ». إن المرء ما كان ليظن أن صاحب هذا التعليق المعتد بنفسه زهوا بصورة غير مألوفة ، كان من قبل شابا أقرب إلى الخياء ، أسفرت جهوده ليشق لنفسه طريقا ككاتب ، عن فشل مذل موثس . ولكن الواقع أن جورج برنارد شو George Bernard Shaw كان عليه أن يعمل عملا شاقا في سبيل نجاحه ، فإن عشرات من مقالاته رفضتها عشرات المجلات ، وكان نصيب أعماله أو رواياته

الخمس الأولى المطولة الرفض من جانب كل ناشر في لندن . ومع ذلك فم عندما حاله النجاح ، أسبغ عليه ترحيبا لم يظفر به كاتب مسرحي منذ شكسبير ، وقد أعطى هو نفسه بدوره للمسرح الإنجليزي أعظم دفعة له ، وأكبر عون مدى ثلاثة قرون . ولد شو في مدينة دبلن Dublin بأيرلندا عام ١٨٥٦ . وقد التحق بأنواع عديدة من المدارس ، وأثبت أنه تلميذ غير متجاوب إلى أقصى حد . ولما ألقى نفسه أنه لا يستطيع تحصيل أى شئ لا يميل إليه ، (التجأ إلى الخمول) على حد تعبيره . بيد أنه كان يقضى الساعات بطولها في بيته يثقف نفسه بالأشياء التي كان يميل إليها فعلا ، وهى الموسيقى ، والأدب ، والرسم . ولم يكن بوسع والد شو أن يبعث به إلى الجامعة ، وفي الخامسة عشرة من عمره ، أصبح صيبا لدى أحد سماسرة الأراضي . وبعد خمس سنوات ذهب إلى لندن ، حيث كفلته أمه التي كانت تحترف تدريس الغناء .

سواكير النجاح

ويبدو أن شو التباقي ، الممتنع عن المسكرات والتدخين ، لم يكن في معيشته كثير النفقات مثل غيره من الأبناء . ولكن مهمة أمه مع ذلك لم تكن بالهينة اليسيرة ، فقد رفض بعزم وتصميم أن يبحث له عن عمل ، وكرس نفسه لكسب المال عن طريق الكتابة . وكانت في الحق عملية طويلة الشقة ، ولكنه كان غير هيب ، فلم تكن عزيمته أمام فشله المتكرر . وفي خلال ذلك ، كان يمضى وقتا طويلا دارسا في المتحف البريطاني ، كما أصبح من عادته أن ينفى الاجتماعات العامة . وكان يتكلم مرارا في هذه الاجتماعات ، متغلبا بذلك على خيائه طالعه في مستهل العمر ، وفي عام ١٨٨٢ ، تحولت ميوله إلى المذهب الاشتراكي Socialism ، ومنذ ذلك الحين أصبح يعد الاشتراكية بمثابة حملة صليبية ، وفي عام ١٨٨٤ ، انضم إلى الجمعية الفابية Fabian Society . وكانت أول مجازفة ناجحة لشو ككاتب ، في عالم النقد . وقد شغل عدة وظائف كناقد فني ، وناقد موسيقى ، وناقد أدبي ، في عدة صحف . وكان أسلوبه في النقد قائما على البساطة : كان يقول ما يريد ، مهما يكن مفرط العنف ، أو خارجا عن كل تقليد . وقد نال كذا قد موسيقى شعبية بفضل الكيفية التي كان يعبر بها عن أفكاره باللغة العادية المتداولة . وكان عليه أن يعمل الكثير لتوطيد شهرة فاجر Wagner ، وإقرار شعبيته في إنجلترا . ولكن بوصفه ناقدا أدبيا ، أثار أشد المضايقة والإزعاج . فقد ناصر إبنس Ibsen الذي كان معدودا وقتئذ كاتبا مسرحيا أقرب إلى الابتذال والركاكة ، واضطلع بالهجوم على شكسبير ، فشجب أعماله باعتبارها تفتقر إلى أى مقصد جدى خطير أو (رسالة) موجهة إلى عصره .

وسرعان ما بدأ شو يكتب مسرحياته شخصيا ، وإن لم يصادف كبير نجاح . فمسرحياته الثلاث الأولى : (بيوت الرجال الأرملة Widowers' Houses) (١٨٩٢) ، و (المغازل The Philanderer) (١٨٩٣) ، و (مهنة مسز وارين Mrs. Warren's Profession) (١٨٩٣) وهى المسرحيات التي وصفها هو بأنها (كريهة) - قد دمنها نقاده بأنها (منفرة) . وعلى ذلك فقد كتب شو سلسلة من المسرحيات (السارة) ، وفي عدادها (الأسلحة والرجال Arms and the Man) و (كانديدا Candida) و (أنت لا تستطيع أبدا أن تتحكم You never Can Tell) و (تلميذ الشيطان The Devil's Disciple)

و (أنت لا تستطيع أبدا أن تتحكم You never Can Tell) و (تلميذ الشيطان The Devil's Disciple)

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع.م. : الإدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٩٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.ع.م. وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطبع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.ع.م. ١٠٠	مليما	أبوظبي ٢٥٠	فلسا
لبنان ١	ل.ل.	السعودية ٢,٥	ريال
سوريا ١,٢٥	ل.س.	عبدن ٥	شللات
الأردن ١٢٥	فلسا	السودان ١٧٥	مليما
العراق ١٢٥	فلسا	ليبيا ٢٠	قروش
الكويت ٢٠٠	فلس	تونس ٣	درهم
البحرين ٢٥٠	فلسا	الجزائر ٣	دنانير
قطر ٢٥٠	فلسا	المغرب ٣	درهم
دب ٢٥٠	فلسا		

إعلان



إذا كان معدل إنتاج أحد المصانع ألف فرشاة في اليوم ، يحدد سعر بيع القطعة الواحدة بعشرة قروش ، أما إذا توصل المصنع إلى إنتاج عشرة آلاف قطعة في اليوم ، فيستمكن من تخفيض السعر إلى ثمانية قروش فقط .

فقد نشأ بينها تزاخم على بيع إنتاجها ، يطلق عليه اسم « المنافسة » .
وحتى يفاضل أحد أصحاب المصانع زملاءه في المهنة ، يجد تحت تصرفه ثلاثة أنواع من الأسلحة ، هي :

أولا : خفض سعر البيع
ثانيا : تحسين الصنف
ثالثا : الإعلان لاجتذاب أكبر عدد من العملاء . وتؤدي هذه المنافسة آخر الأمر إلى أن تجعل الأسعار والأصناف مماثلة بالنسبة للسلع المتشابهة ، ولكن سيفوز أخيرا المنتج الذي قام بأكبر حملة إعلانية وأفضلها ، ونجح في أن يعرف أكبر عدد ممكن من العملاء بسلعته ويقدمها أحسن تقديم ، واستطاع أن يبتدع أنواعا من التعبير تحمل الإيجاز والإقناع حتى يحث العملاء على الشراء ، ويقوى فيهم العزم على ذلك . أما إذا أهمل التاجر أو المنتج في الإعلان عن سلعة ، فسيكتسبه منافسوه في السوق .

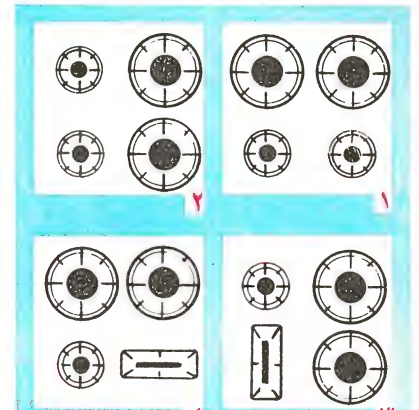
كيف يتم وسائل الإعلان والدعاية

كانت وسائل الدعاية والإعلان في بداية هذا القرن تتم بأساليب بدائية دون دراسة أو تخطيط . أما في وقتنا الحاضر ، فيعتبر الإعلان علما قائما بنفسه ، يتطلب معلومات متباينة وعديدة وتعاون إخصائيين في مختلف المجالات : علماء النفس ، وفنانون في البيع ، وإخصائيون ، ورسامون للصور المتحركة ، ومصورون ، وكتاب ، وسينائيون ، ومقترحون للأفكار . إن هؤلاء المتخصصين كثير ما يجمعهم وكالات الإعلان وتضع خدمتهم تحت تصرف المنتجين والتجار . فضلا عن ذلك ، فإن المنشآت الكبيرة تخصص إدارة مستقلة تابعة لها للدعاية والإعلان ، تتولى هذه الأعمال سواء بمفردها أو بمعاونة شركة الإعلان . لذلك تعتبر عملية الترويج لأحد الأصناف بالإعلان من العمليات المعقدة ، ويطلق عليها اسم « الحملات الإعلانية » .

وفيما يلي الخطوات التي يتعين اتخاذها تمهيدا للحملات الإعلانية حتى نضمن نجاحها :

العملية الأولى: دراسة المنتجات والسوق

عندما ترغب إحدى المنشآت الصناعية في إنتاج نموذج حديث من أفران البوتاجاز مثلا ، وطرحه في الأسواق لبيعه لأكثر عدد من المشترين ، فإن أول خطوة يجب اتخاذها هي في غاية الوضوح ، ماهو الشكل الذي ينبغي أن يصنع هذا الفرن على أساسه ؟ وأي شكل يرغب فيه الجمهور ؟ فينبغي إذن على



هناك أربعة أشكال لترتيب مشاعل فرن البوتاجاز ، ما هو الشكل الذي يناسبك أكثر ؟ ضع علامة على المربع الذي تختاره .

١ ٢ ٣ ٤

المصنع أن يتجاوب مع ذوق السوق ، ويعطى لإنتاجه ميزات أفضل من ميزات أفران المصانع الأخرى المنافسة .

وللتوصل إلى معرفة أذواق المستهلكين والمزايا التي يجب أن تتوفر في هذه السلعة ، يقوم الفنيون بفحص الأفران المنافسة ، وبأحثون باستطلاع رأى ربات البيوت داخل منازلهن عن هذا الصنف . وبعد جمع آراء مجموعة يتراوح عددها بين ٥٠٠ و ٢٠٠٠ شخص ، ودراستها ، تتكون لديهم فكرة واضحة عما ينبغي القيام به ، يأتي بعد ذلك دور المصممين لتحديد الشكل النهائي للفرن وصنعه في إطار جميل وجذاب .

العملية الثانية: البحث عن أحسن الوسائل لبحث الجمهور على الشراء

وبعد تجهيز السلعة للبيع ، يجب تحديد كيفية تقديمها عن طريق الإعلان حتى نحصل على الحد الأقصى من الفاعلية . ولذلك فالأمر يتعلق بإيجاد مبررات البيع التي تنفذ إلى نفوس



إخصائيون في وسائل الإعلان ورسامون يتداولون حول إعداد حملة إعلانية .

العملاء الذين قد يثير هذا النوع من الإنتاج اهتمامهم ، ويخلق فيهم الرغبة في الشراء . ولإيجاد هذه الرغبة ، يجب إبراز شيء ما في الإعلان يثبت في ذهن العميل ، ويكون باعثا نفسانيا قويا كفيلا بإقناعه بأن السلعة المقصودة على جانب كبير من الأهمية بالنسبة له ، ولايجد عنها غناء . وهذا الباعث يختلف باختلاف نوع السلعة نفسها . مثال ذلك الرغبة في رفع مستوى رفاهته ، أو لتيسير عمله اليومي ، أو لإجراء تحسينات في مسكنه ، أو زيادة راحته به ، أو استغلال أوقات فراغه على أحسن وجه ، أو توفير بعض المال أو ما إلى ذلك . وللاستفادة من هذا الباعث على أوسع نطاق ، يجب التعمق في فهم عقلية المشترين . ولهذا الغرض ، يجب الاستعانة بإخصائيين في علم النفس

- تحتسب الشالط .
- الملابس والمساكن لدى قدماء المصريين .
- جبال آسيا .
- خط الشلج والشلج الدائم .
- التعاون عند الحيوان .
- دابنتي .
- بارشوتوميوديز .
- القوة ، الشغل ، الطاقة ، القدرة .
- برنارد شو

- علوم المصريين .
- بحيرات آسيا .
- الوادي .
- كيف تنبت البذور ؟
- اللدائن واستخدماتها .
- حضارة الشايكنج .
- كيف نهضم الطعام .
- شارل ماريتل .



إعلان

العملية الثالثة: تنفيذ الإعلان

بمجرد تجهيز المنتجات ودراسة أحوال السوق ومبررات البيع ، يفكر المنتج في تخصيص ميزانية مستقلة - أى الأموال اللازمة - للدعاية والإعلان . وهنا يأتي دور فنيين من نوع آخر ، إخصائيين في تنفيذ الإعلان .

وعملية تنفيذ الإعلان

تتلخص في اختيار أفضل

الوسائل الفنية للوصول إلى

العلاء الذين نرغب في أن

نجنبهم إلينا ، ومنها الصحف ،

والمجلات ، والأفلام السينمائية ،

والمصقات ، والنشرات ،

والإذاعة والتلفزيون (في

الدول المصرح فيها بإعلانات

تليفزيونية) ، وداخل

وأجهات العرض عند بائعي

التجزئة ، وإمكان عرض السلع

بالمجلات وما إلى ذلك .. ثم

تحديد صيغة الإعلان الذي

سينشر بهذه الوسائل . وعلاوة

على ذلك ، ينبغي إعداد خطة

الحملة ، ونعني بهذا إعداد

جدول زمني يحدد ميعاد نشر

هذه الإعلانات وينسق فيما

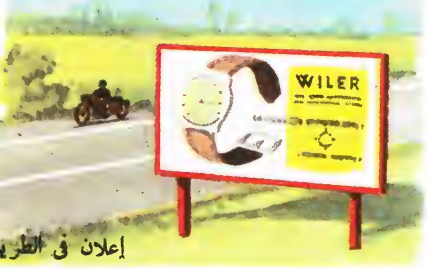
بينها ، واختيار أنسب الأوقات



إعلان حائط



كتابه إعلانيه



إعلان في الطريق



إعلان يستند إلى العامل النفسي : يلاحظ أن فرن البوتاجاز يجذب العين بطريقة لا تقاوم كأنه أهم عنصر في المطبخ . إن هذا الدافع هو الذي يحدث الشراء .

الكفيل بالتأثير على جمهور المشتريين . فيقول مثلاً سيدة اليوم تمنى أن يكون لها مطبخ أنيق يحلو للإنسان العمل فيه . وهنا يركز الإعلان على رشاقة الفرن ، وخطوطه التي تتسم بالنوق السليم ، وتتسق مع باقي الأثاث . واستناداً إلى هذه الاعتبارات ، يخرج الإعلان على شكل مطبخ كامل الأثاث والأجهزة ، يتوسطها فرن البوتاجاز المعلن عنه في إطار جميل ومميز عن باقي الأجهزة ومحتويات المطبخ . وهكذا تنهار أشد مقاومة لهذا الإعلان .

وتتبن براعة المصور في الرسم أعلاه ، فإنه يبرز كل ما تحدثت عنه من لحظة ، ويثير الدوافع النفسية الصحيحة ، إنه يسحر ويفرغ ويهز ربة البيت بفضل هجوم بارع ومحيط ، وفي نهاية الأمر ، ستشترى ربة البيت الفرن وهي مقتنعة تماماً أنها اكتشفت هذا النوع واختارته من بين ألف نوع آخر .

الإعلان بواسطة الإذاعة .



كتيب للإعلان



أوراق إعلان

٢٣

السنة الأولى ١٩٧١/٩/٢
تصدر كل خميس

المعرفة



١

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني
طوسون أباظه
محمد رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيدة / غصن محمد أحمد

الدكتور محمد فتواد إبراهيم
الدكتور بطرس بطرس غاني
الدكتور حسين فنوزي
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندي



لافتات واضحة في النهار . أما في الليل فهي تضاه بالنيون .



وهذه الصور قد تكون شمسية أو مرسومة باليد ، وغالبا ما يقوم بتنفيذها أمهر الرسامين والمصورين . وبفضل هذه الصور ، يستوعب القارئ مادة الإعلان سواء كانت طويلة أم قصيرة ، تلك المادة التي تهدف إلى إقناعه بالشراء .

عرض سينمائي قصير لإعلان أثناء الاستراحة في دور السينما .

وسائل الإعلان المرئية الصامتة ذات التأثير المؤقت

وهذا النوع من الإعلان لا نطيل النظر إليه مليا ، ولا يحتوي على مادة مستفيضة ، ولكن يسترعى انتباه عابر الطريق دون أن يتوقف . مثال ذلك ، الملصقات ، واللافتات ، واللوحات المضيئة الثابتة .

إن الملصق نوع عسير من الفنون ، لأنه ينبغي أن يمزج بين تأثير الصدمة النفسية وبين التأثير الجمالي ، وقد كرس جهوده في هذا الميدان بعض الرسامين المشهورين مثل تولوز لوتريك Toulouse-Lautrec .

ووسائل الإعلان المرئية الصامتة لا تحاول إقامة الدليل والحجج كما هي الحال بالنسبة لأنواع السابقة ، إذ الغرض منها ترديد اسم السلعة والتذكير بها ، مع بعض الشعارات حتى لا ينساها الجمهور .

وسائل الإعلان المرئية المتحركة

وهي السينما والتلفزيون والدعاية الضوئية المتحركة . وأهم هذه الوسائل هي السينما بطبيعة الحال . ولكن في البلاد التي يقبل فيها التلفزيون الإعلان التجاري ، تعتبر هذه الوسيلة أكثر أهمية من السينما والوسائل الأخرى .

وللإعلان في السينما ، كما هي الحال في التلفزيون ، تصور أفلام قصيرة إعلانية تتراوح مدة عرضها بين ثلاثين ثانية ودقيقة ونصف دقيقة فقط . وتكون شخصياتها ممثلين أو عرائس أو رسومات متحركة . وهذا النوع من الإعلان له تأثير فعال على المشاهدين ، فهو يقدم لهم السلعة بأبعادها ومزاياها المتعددة ضمن مناظر ومسرحيات من صميم الحياة .

ومن جهة أخرى ، فقد تقفن الإخصائيون في إخراج أفلام للإعلان ذات موضوعات مسلية وطريفة ، يتابعها المشاهدون بسرور بغير ملل ، ومن ثم تكون الظروف مهيئة ليتعرفوا على مضمون الإعلان .

ولكن الإعلانات التي تعرض في دور السينما لا تخلو من الشوائب : أولا - لمجالها الضيق ، وثانيا - لتكاليفها المرتفعة بالنسبة لعدد المشاهدين . مثال ذلك الإعلان الذي يتكلف

إعلان "الجزء الثاني"

تناولنا في الجزء الأول من هذا المقال ، أنسب الطرق لدراسة وتصميم ومباشرة الحملات الإعلانية ، ووقفنا أيضا على مختلف الوسائل التي تستخدم للوصول إلى جمهور المستهلكين ، وإقناع أكبر عدد من المشترين .

وتختلف هذه الوسائل باختلاف السلع والعملاء ومواقع سكنهم . مثال ذلك إذا كان الأمر يتعلق ببيع معاطف من الفراء الفاخر ، فينبغي نشر الإعلان في إحدى المجلات الراقية التي لا تقرؤها إلا طبقة معينة من العملاء تسمح لهم أحوالهم المالية باقتناء مثل هذه السلعة . كذلك إذا كان الأمر يتعلق بمسرحية لا يمكن عرضها إلا في العاصمة ، فيكتفى بوضع ملصقات في الشوارع الرئيسية بالمدينة .

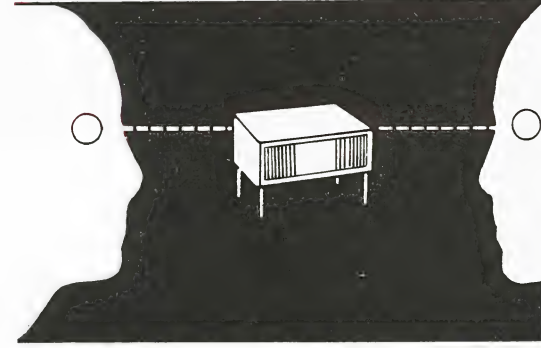
ولا يتحقق النجاح المرجو من الإعلان إلا إذا قصد به المستهلك الذي يستطيع اقتناء السلعة المعلن عنها . ويجب إعادة الإعلان أكثر من مرة حتى يفرض نفسه على الجمهور ويحملهم على الشراء . وعلى ذلك فهناك عاملان من أهم العوامل لتنفيذ الإعلان :

أولا : اختيار وسيلة الإعلان مع مراعاة نوع السلعة وجمهور العملاء .

ثانيا : الإعادة والتكرار .

وسائل الإعلان

وحتى يصل أثر الإعلان إلى العميل الذي يحتمل أن يكون مشتريا ، يتطلب الإعلان كل الوسائل الممكنة . ويعني هذا أن الإعلان يخاطب كل حواس الإنسان ، فتارة يلجأ إلى البصر والسمع واللمس حتى يتميز نوع النبيج ، أو المذاق حتى يتبين نوع الشراب ، أو الشم فيما يخص الروائح العطرية . وما لاشك فيه أن حاستي البصر والسمع هما العاملان الرئيسيان للذهان تقصدهما وسائل الإعلان .



نوع من الإعلانات التي ترمي إلى التأثير النفسي .

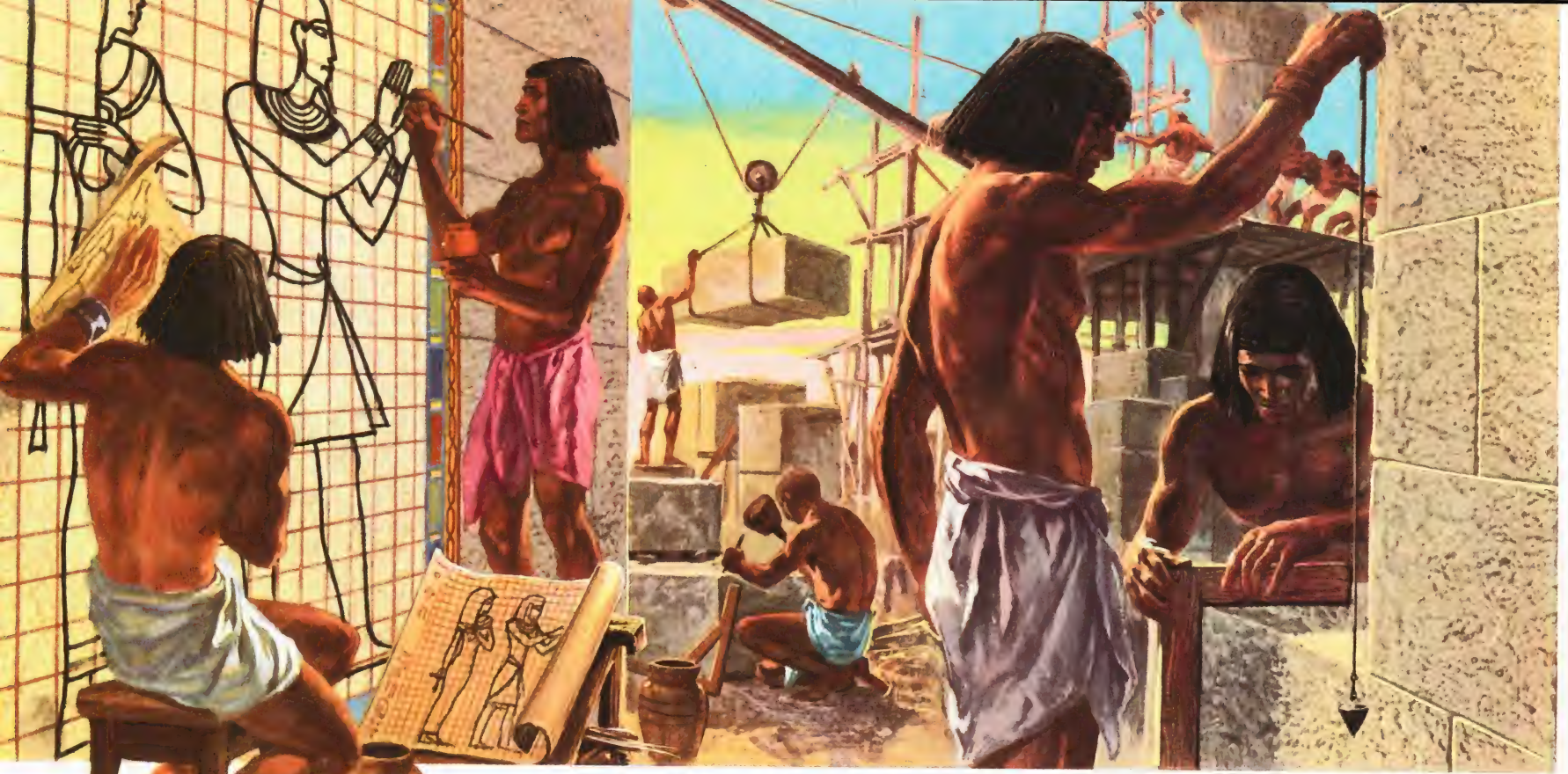
وتنقسم وسائل الإعلان إلى خمسة أنواع رئيسية :

وسائل الإعلان المرئية الصامتة ذات التأثير المستمر

ومنها الصحف وكراسات العرض والنشرات . وعند نشر هذه الإعلانات ، يجب إظهار المهارة والابتكار ليقبل الجمهور على قراءة مادة الإعلان . وهنا تلعب الصور والرسومات دورا هاما لاجتذاب القارئ ، وتركيز اهتمامه على السلعة المعلن عنها .



إعلان يتميز بالقدرة على الإيحاء .

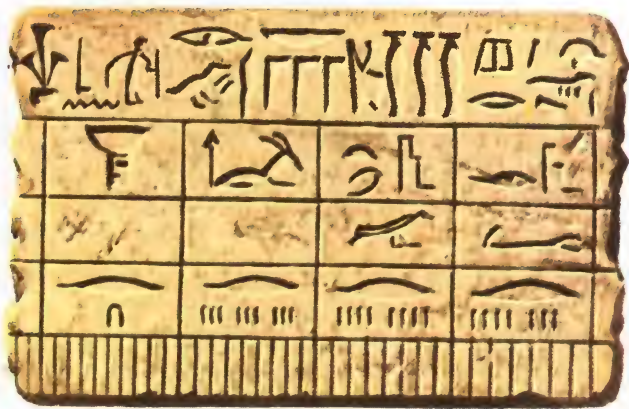


كان المصريون رسامين وبنائين حاذقين . فقد عرفوا الخيط ذا الثقل ، والزوايا ، والبكرة الجرارة ، ولكي يكبروا الرسومات اتبعوا طريقة المربعات .

علوم المصريين

ونجد بها إشارات إلى مخطوطات أخرى أقدم منها بنحو ٥٠٠ عام ، وهي تشمل تفسيرات لمعادلات جبرية من الدرجة الأولى . ولكي تتمكن من حل المسائل ، كان المدرسون المصريون يعلمون تلاميذهم طريقة استخدام النسب .

وكانوا يعرفون الكسور أيضا وإن كانت فقط ببسط وحيد هو الرقم ١ (باستثناء الكسر $\frac{2}{3}$) . وعلى ذلك فلكتاب الكسر $\frac{2}{3}$ كانوا يكتبون $\frac{1}{3} + (\frac{1}{3})$. وقد يتبادر إلى الذهن أنه من المستحيل ألا يكونوا قد تنبهوا إلى إمكان استخدام كسر بسطه أكبر من الواحد ، في حين كان الوضع يتعلق بعدد من الكسور ذات مقام مشترك .



على هذه القطعة ، وفي أسفلها ابتداء من اليسار ، توجد علامات تشير إلى الكسور $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{5}$ ، $\frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{7}$.

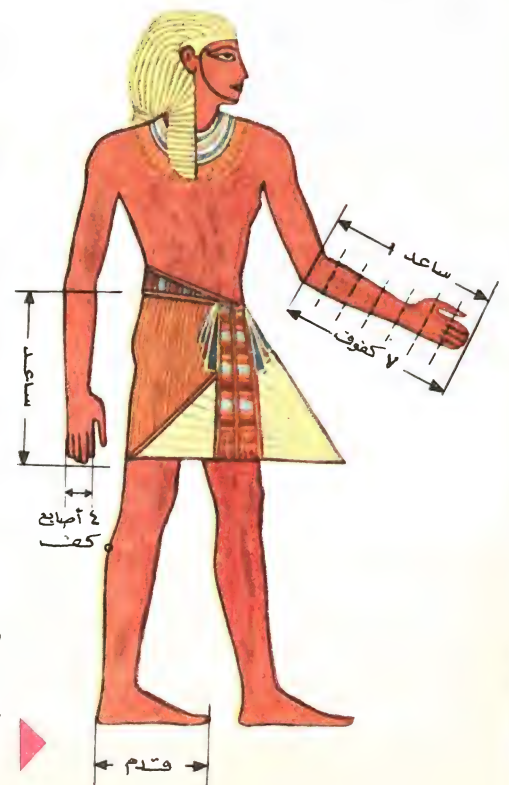
يتضح من الأبحاث التي أجريت عن العصور القديمة ، أن أقدم وأعظم علماء مصر كان يعتبر لها ، وكان اسمه توت « Thoth » ، ويظن أنه عاش منذ ١٨٠٠٠ سنة قبل الميلاد ، وأنه في خلال ٣٠٠٠ سنة تمكن من كتابة ٣٦٠٠٠ كتاب في مواضيع مختلفة .

واجب في الحساب

« قسم ١٠ مكاييل من الشعير على ١٠ رجال ، بحيث يحصل كل واحد منهم أكثر من زميله بمقدار الثمن » .

« لدينا عدد س ، أضفنا إليه $\frac{2}{3}$ ثم $\frac{1}{3}$ ثم $\frac{1}{4}$ قيمته ، فكان الناتج ٣٧ . ما هو هذا العدد ؟ » .
« احسب عدد قوالب الطوب ، من حجم معين ، التي تلزم لبناء سور بالأبعاد الآتية ... » .

تلك هي المسائل التي كان يجب عليك أن تحلها لو كنت تلميذا مصرية صغيرا في عام ٢٠٠٠ قبل الميلاد ، ربما واجهتك صعوبة في كتابة الأرقام ، ذلك لأن المصريين رغم تقدمهم العظيم ، لم يكونوا يعرفون طريقة استخدام الأرقام التسعة والصفر . وكانت طريقة الكتابة العددية بحيث إنه لكي نكتب العدد ٩٩٩٩ مثلا ، وجب علينا أن نرسم ٣٦ رقما . ويرجع أقدم مخطوط عن الحساب تركه لنا المصريون إلى عام ٢٠٠٠-١٧٠٠ قبل الميلاد ، ويعرف باسم صحف أحيس Papyrus of Ahmes ،



كانت المقاييس الطولية المصرية قائمة على أساس نسب الجسم البشري .

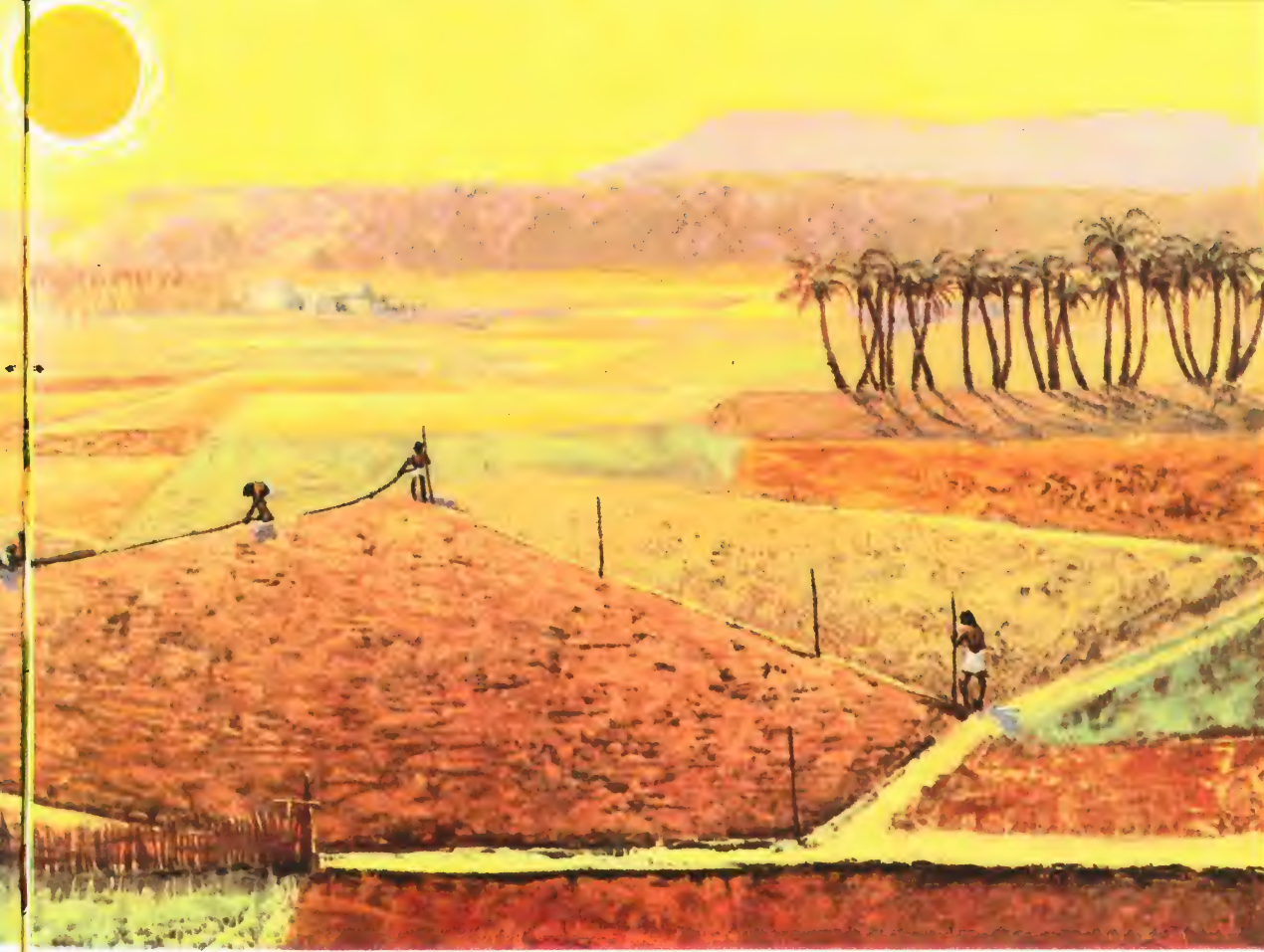
كان المصريون هم أول من قسموا السنة إلى ٣٦٥ يوما ، وإن كانوا قد أهملوا الست ساعات التي كان يجب إضافتها إلى هذا الرقم . وقد أدى هذا الإهمال على المدى الطويل ، إلى حدوث فرق كبير بين التقويم وطبيعة الفصول .

وقد دام ذلك حتى عام ٤٦ قبل الميلاد ، عندما أمر يوليوس قيصر Julius Caesar فلكي الإسكندرية بتصحيح هذا الخطأ ، فافترضوا السنة الكبيسة ، وهي السنة التي يضاف يوم إلى عدد أيامها كل أربع سنوات ، وهذا اليوم الإضافي يوازي فترة الست ساعات المهمة التي إذا جمعت على مدار أربع سنوات ، كونت يوما كاملا (بالتقويم الجولياني Julian Calendar) . ومع ذلك فإن الفرق المشار إليه كان ست ساعات « تقريبا » ، ولذا فقد اقتضى الأمر إجراء تعديل آخر .

وقد جرى هذا التحسين في عام ١٥٨٢ ، أجراه البابا جريجوري الثالث عشر Pope Gregory XIII ، ويقضى هذا التحسين بإلغاء السنة الكبيسة ، عندما تكون السنة الأخيرة في القرن ثلاث مرات كل أربعة قرون (التقويم الجريجوري) . وعلى ذلك فُتد أثنى سنة ، كان الناس يستخدمون تقويما سمي أولا بالتقويم الجولياني ، ثم بالتقويم الجريجوري ، ولكن يجب ألا ننسى أن كلا التقويمين مشتق من التقويم المصري .

وقد قام المصريون بتقسيم السنة إلى ثلاثة فصول وليس أربعة ، مستندين في ذلك إلى نشاطهم الزراعي الذي كانت تنظمه فيضانات النيل . وكان الفصل الأول يشمل فترة زيادة النهر ، ثم الفيضان ، ثم عودة منسوب النهر إلى المستوى الطبيعي ؛ والفصل الثاني يشمل فترة الزراعة ؛ والثالث فترة الحصاد . وكان يوم « رأس السنة » يقع في « أول أيام شهر الفيضان » .

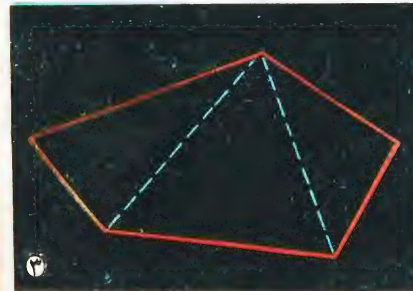
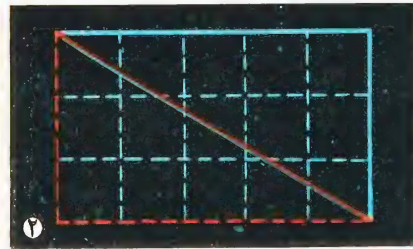
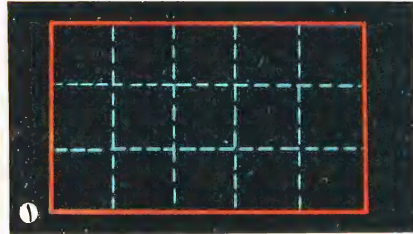
وكان الشهر يقسم إلى ثلاثة عقود ، يضاف إليها ٥ أيام في نهاية السنة . وكانت الشهور تجمع في ثلاث مجموعات كل منها أربعة شهور ، وهذه المجموعات تمثل الفصول : « الفيضان » و « الشتاء » و « الصيف » ، وهي كما نرى طريقة بسيطة وواضحة ، ولا تقل عن مستوى الطريقة التي نستخدمها الآن ، وكان لها ميزة الأشهر المتساوية في الطول . وقد دامت هذه الطريقة حتى العصور الوسطى .



مندوب الضرائب في مصر القديمة يقوم بقياس مساحة قطعة أرض لتحديد الضريبة المستحقة عليها .

أقدم ساعة في التاريخ

نبين في الرسومات التالية ، طريقة تشغيل أقدم ساعة عرفت في التاريخ . وقد وجدت في مقبرة أحد الملوك المصريين وهو تحتمس الثالث Thoutmosis III ، وهي معروضة الآن في متحف برلين .



الساعة الشمسية التي استخدمها المصريون قديما (متحف برلين)

في الفجر ، كانت « الساعة » توجه نحو الشمس . فكان ظل القضيبي المستعرض يقع تقريبا على الخط (العلامة) السادسة ، ومعنى ذلك أنها الساعة السادسة قبل الظهر . وبارتفاع الشمس في السماء ، يتضاءل الظل ، حتى إذا كان الظهر ، أصبح الظل صغيرا جدا وعندئذ تدار « الساعة » إلى الجهة المضادة ، وبزوال الشمس يستطيل الظل وتدل العلامات على ساعات ما بعد الظهر ، حتى إذا كان وقت الغروب ، يعود الظل إلى أصغر أطواله .

١ كان المصريون يعرفون طريقة قياس مساحة المستطيل قياسا دقيقا ، وذلك بضرب عدد وحدات القياس التي في القاعدة ، في عدد الوحدات التي في الارتفاع .

٢ وأمكنهم بالتالي حساب مساحة المثلث ، وهي عبارة عن نصف مساحة المستطيل المتحد معه في طول القاعدة والارتفاع .

٣ وبعد أن عرفوا أيضا طريقة حساب مساحة المثلث ، أمكنهم حساب مساحة أي شكل متعدد الأضلاع غير منتظم . والواقع أنه من الممكن دائما تقسيم مثل هذا الشكل إلى عدد من المثلثات .



وترى الكاتب جالسا يدون المقاييس ، بينما المزارع (الأول على اليسار) يراقب المنظر بقلق واضح .

متخترعو الهندسة

المعروف أن المصريين هم الذين اخترعوا الهندسة ، وهذه الكلمة (Geometry) مشتقة من اللغة اليونانية ، وهى عبارة عن الكلمتين **Metron, ge** ومعناها بالترتيب « أرض » و « قياس » ، فهى إذن الطريقة التى تقاس بها الأرض . وهذه التسمية اللغوية تدل على الدوافع العملية التى يستند عليها هذا العلم .

كان المصريون كثيرا ما يحتاجون لتخطيط شكل أراضيهم وقياسها ، ذلك لأن النيل كان يسمح حدودها نتيجة لفيضاناته . وكان رجال الضرائب يقومون بنفس المسح ، لأن الضرائب كانت تتناسب مع مساحات الأراضي المملوكة ، لذلك كان من الضروري القياس والرسم وحساب المسطحات .

ومن جهة أخرى ، فإن تشييد المقابر الكبيرة للفراعنة والمعابد ذات الخطوط الهندسية الجميلة ، كان يتطلب من المهندسين دراسة تامة للأشكال ، وطريقة الحساب الدقيق لأبعادها . وقد أمكن الحفاظ حتى يومنا هذا على الرسم التخطيطي لما يعتقد أنه مقبرة رمسيس الرابع ، وقد رسمت بمقياس رسم دقيق قدره $\frac{1}{32}$ (متحف الدراسات المصرية فى تورين) .

وقصارى القول ، نجد أن المصريين كانوا « مضطرين » لاختراع الهندسة ، وقد نجحوا فيها نجاحا عظيما ، فأمكنهم حساب مساحات جميع الأشكال المسطحة بما فى ذلك الدائرة ، كما أمكنهم معرفة العلاقة بين القطر والمحيط إلى أقرب ٣,١٦ (وهى نتيجة قريبة جدا لما توصلنا إليه نحن ٣,١٤) .

وحتى الطب

تحتوى إحدى لفات (أوراق) البردى ويبلغ طولها ٤,٥ متر ، ويعود تاريخها إلى عام ١٦٠٠ قبل الميلاد ، على الفقرة الآتية : « توجد فى جميع أجزاء الجسم أوعية متصلة بالقلب ، فإذا ما وضع الطبيب أصابعه فوق الرأس أو على الذراعين أو على الساقين ، سيقابل القلب فيها جميعها لأن أوعيته تصل إلى جميع الأعضاء » .

وهكذا نرى أنه كانت لدى المصريين معرفة واضحة بعمل القلب . وتشمل ورقة البردى المذكورة ، على وصف لخمس حالة من حالات شرح فى عظام أو فقرات العمود الفقرى أو الجمجمة . ونجد تعدادا للعوارض والتشخيص ووصفا للعلاج .

من أى شئ كان يتكون هذا العلاج ؟.. كانت الأدوية فى الغالب من أصل نباتى ، كستخرجات الأعشاب والحبوب والجنود . وكانوا يقدرون فائدة التبخير والمليينات والحقنة الشرجية .

ومع كل هذه المعلومات العلمية ، فإن السحر لم يكن مستبعدا ، فكانوا يلجأون إليه فى الحالات المستعصية . ولنستمع إلى هذه الدعوات الموجهة للأرواح التى تسببت فى الإصابة بسعال بسيط : « ابتعد أيها السعال ، يامن تنخر العظام ، وتكسر الجمجمة ، وتعذب السبع فتحات التى فى الرأس . عد إلى الأرض أيها القدر الكريه » .



وجد المصريون أن المثلث الذى تبلغ أطوال أضلاعه ٣ ، ٤ ، ٥ عقد ، تكون الزاوية المقابلة للضلع الذى طول له ٥ عقد زاوية قائمة .



لرسم زوايا قائمة ، كان المصريون يرسمون قوسين متساويين يقع مركزاهما على خط مستقيم ، ثم يوصلون نقط التقاطع بكلا القوسين .

بحيرات آسيا

ملاحظة : إن مساحات كثيرة من البحيرات تختلف اختلاف كبيراً من فصل إلى آخر .

تتمتاز آسيا بأنها قارة ذات خصائص بارزة ، فلا توجد قارة غيرها أكثر سكاناً ، وأعلى جبلاً ، وأعمق بحاراً ، وأوطأ منخفضات ، وأوسع هضاباً ، وأطول أشباه جزر ، ولاسيا أيضاً أن تفخر بأن بها أكبر وأعرق البحيرات في العالم .

وكثير من بحيرات آسيا ليس لها مخرج ، فعلى الرغم من أن الأنهار تصب فيها ، إلا أن قليلاً منها ، يخرج من البحيرات . وتوجد البحيرات في عدد من الأحواض ، ولكن بسبب شدة التبخر أثناء فصل الحرارة ، فإن هذه الأحواض لا تمتلئ قط إلى درجة الفيض . وغالباً ما يختلف حجم البحيرات بصورة كبيرة من فصل إلى فصل .

وأكثر البحيرات في آسيا مالحة أيضاً ، ذلك أن الأنهار المنحدرة إليها تجلب مقادير من الملح الذي يصبح مركزاً في البحيرات عند تبخر المياه بفعل الشمس . وما هو جدير بالذكر ، أن كثيراً من البحيرات كانت من قبل أكبر حجماً ، وبعض الأنهار تجري عبر هذه القيعان القديمة الممتدة الملحية ، ولهذا فإنها تكون محملة بالأملاح إلى درجة كبيرة عندما تصل إلى البحيرة ذاتها .

البحيرات الكبرى

بحر قزوين

تبلغ مساحة بحر قزوين حوالى ٤٤٠,٠٠٠ كيلو متر مربع ، وهو أكبر بحيرة داخلية مالحة في العالم ، ويناهز طوله ١٣٠٠ كيلو متر ، ويتراوح عمقه بين ١٨٠ و ٥٥٠ كيلو متراً . ويتفاوت بصورة كبيرة في العمق . فهو أشد عمقاً في الجنوب ، إذ يصل عمقه إلى ٩٨٠ متراً ، بينما يبلغ أقصى عمق في الشمال ١٠ أمتار . وسطحه يجاوز قليلاً ٢٧ متراً تحت مستوى سطح البحر . وتفقد هذه البحيرات بالتبخر أكثر مما تتلقاه من الروافد التي تصب فيها ، وهى لذلك آخذة في التناقص حجماً وعمقاً . ويقدر أن مستوى الماء هبط بنحو ٢,٥ متر فيما بين عام ١٩٢٩ وعام ١٩٥٦ .

وترجع ضحالة الجزء الشمالى للبحيرة ، إلى المقادير الضخمة من الغرين المترسبة من نهري الفولجا وأورال . وتؤدي كثرة عدد الركامات الرملية والجزر إلى جعل الملاحة محفوفة بالمخاطر ، كما أن انخفاض منسوب المياه ، هو بصفة خاصة ، عائق آخر .

ومياه بحر قزوين غنية بالسماك ، ولا سيما سمك الحفش الضخم (الذى يستخرج منه الكافيار الأسود) ، وسمك السلمون ، والرنبجة ، والشبوط . وشبه جزيرة إيزيرون المتاخمة غنية بالبتروول .

والموانئ الرئيسية على بحر قزوين هى باكو ، واستراخان (على دلتا نهر الفولجا) ، وكراستوفودسك ، وماكا تشاكالا ، وبندراى بهلوى .

بحر آرال

يقع بحر آرال في سهول ستبس في تركستان الروسية ، إلى الشرق من بحر قزوين . وتبلغ

منظر على البحر الميت



مساحته ٦٤,٠٠٠ كيلو متر مربع . ويظن أنه منذ عهد بعيد جداً كان بحر قزوين وبحر آرال بحيرة واحدة كبرى ، فثمة أنواع متشابهة من السمك موجودة في كل منهما . وبحر آرال ضحل ، يبلغ أقصى عمق فيه ٦٨ متراً ، وإن كان الجزء الأكبر منه لا يجاوز عمقه ما بين ٩ إلى ١٨ متراً . وسواحل مستنقعات بصفة عامة ، ويصب فيه نهرا كيران هما نهر أموداريا ، ونهر سرداريا . وكلا النهرين يجلب إلى البحيرة كمية عظيمة من الغرين .

الوادي

عندما تنفق على قمة تل عال ، ربما رنونا إلى الوادي أسفلنا وتساءلنا في عجب كيف تكون . وفي بعض الأحيان ، تكون الوديان منخفضة ضيقة في جانب التل ، وفي أحيان أخرى ، تكون سهولا واسعة عريضة ترتفع بيمول خفيفة ، وربما كانت صدوعاً في الصخور حيث تندفع الشلالات هابطة ، أو ربما كانت مروجاً خصيبة عميقة بين منحدرين صخريين شاهقين . ومعظم الوديان في إنجلترا عبارة عن منخفضات واسعة القيعان تقع بين تلال انحدارها خفيف ، لكن الوديان في جبال الألب وفي سلاسل الجبال الأخرى الكبيرة ، تكون أخاديد عميقة تطل عليها المرتفعات الصخرية والجرف .

متشأ الوديان

كونت الأنهار معظم الوديان . فعندما تندفع السيول على جانب أحد التلال ، فإن ماءها يتدفق منحدرًا من التل . وبسبب شدة الانحدار ، يجري النهر في بادي الأمر سريعاً ، وتعمل قوة الماء المتدفق على تآكل جوانب التل ، مكونة قناة ضيقة . وفي هذه المرحلة يأخذ قاع النهر (لأن هذا هو بدء تكونه) أو مجراه شكل حرف V ،



المراحل الأخيرة في تكون النهر حيث يكون قاعه قد اتسع



نهر يتدفق بسرعة وعلى جانبه منحدرات صخرية شاهقة .

لأن الماء سيقطع طريقه في القاع بسرعة أكبر من تلك التي سيعمل بها المطر أو الريح على تآكل الجوانب وجرفها .

وفيما بعد ، عندما تنضم مياه أخرى إلى النهر ، وعندما يصبح التل أقل انحداراً ، يتدفق النهر ببطء أكثر ، ويصبح قاعه أكثر اتساعاً وضحوكة . ذلك لأن النهر من ناحية سيكون حاملاً للطين والحجارة التي جمعها في طريق انحداره قاطعاً بين شاطئيه ، ومن ناحية أخرى لأن النهر عندما يحفر قاعه بمعدل أبطأ ، تعمل الرياح والأمطار معه جنباً إلى جنب على جرف الشطآن . وحيث تكون الصخور أصلب من أن يحترقها الماء ، أو عندما يتغير الانحدار الأرض ، ويكون على النهر أن يلتفت ، يقطع الماء قاعدة الشاطئ الذي يرتطم به ويرسب في نفس الوقت بعضاً من الطين والطين الذي يحمله على الجزء الداخلي من المنحنى ، وبهذه الطريقة يتسع المنحنى .

وأخيراً تصبح ضفاف النهر على درجة من الاستواء ، ويغدو قاعه على درجة من الاتساع ، بحيث يكون من الصعب إدراك أنه واد لأنه يبدو في صورة أقرب إلى السهل . ولا شك أن الأنهار لاتشغل اليوم سوى مساحة ضئيلة من قيعان الوديان التي نعرفها ، لأنها قد تكونت منذ زمن سحيق ، وما زال الماء يجري في جميع الوديان تقريباً .

أنهر الجليد

وثمة نوع آخر من الوديان تكونه أنهر الجليد . وأنهر الجليد يتحرك فيها الثلج ببطء شديد ، وينحر الأرض دائماً في الوقت ذاته على صقل التعريجات التي في طريقه . وكنتيجه لذلك ، تكون لوديان الأنهر الجليدية في العادة قيعان مستوية عميقة ، وجوانب شديدة الانحدار ، وتكون أيضاً أكثر استقامة من وديان الأنهر العادية . والأنهر الجليدية تلتقط كل الصخور والتلوات الأخرى التي تعترض طريقها وتحطمها ، وتعيد ترسيبها برفق على الأرض ، مما يجعل وادي النهر الجليدي أكثر نعومة واتساعاً ، حتى إن القاع غالباً ما يكون على شكل حرف U .

وإذا ما انضم جدول من الثلج أو الجليد إلى النهر الجليدي ، فإن المجرى يكون غالباً من العمق بحيث إن الجداول يكون عليها أن تسقط كالشلال على جانب النهر الجليدي . وهذه الوديان الصغيرة التي تنتهي عند حافة الوادي الجليدي ، تسمى «الوديان المعلقة» . ويمكن تمييز الوديان الجليدية بالخدوش أو الشقوق التي يتركها الثلج على جوانبها ، كما يمكن مشاهدة الوديان العميقة التي

مثال نموذجي لوادي أحد الأنهر الجليدية على شكل حرف U .

جوانب الوادي هي المنحدرات التي محتوية

رأس الوادي هو البقعة التي يدخل منها النهر إليه

انحدارات الوادي

قاع الوادي حيث يتدفق الماء خارجاً منه

أسماء الأجزاء المختلفة التي تتكون الوادي



منظر من خلال واد جليدي ، ويلاحظ أن التربة





فيه جد صالحة لجميع أنواع الأنشطة الزراعية بما فيها مزارع تربية الماشية وزراعة المحاصيل .

على شكل حرف U ، والتي كونتها حركة الأنهر الجليدية في العصر الجليدي ، في غربي جزاميان وفي مرتفعات الشمال الغربي ، وفي جنوب غربي اسكتلندا . وهناك أمثلة أخرى بإيجلتر في منطقة البحيرات حيث تحتوى الوديان المتفرعة من نقطة مركزية على هذه البحيرات مثل ويندريمير ، وأولسووتر ، ودرونووتر ، وفي منطقة سنودون في ويلز .

أهمية الوديان

كانت وديان الأنهر بتربتها الخصبة ، ومنايع مياهها الوفيرة ، وموقعها الآمن ، مكانا نموذجيا لاستيطان الإنسان في الأزمنة المبكرة ، وإذا ما كان النهر صالحا للملاحة ، فإنه يمكن استخدامه أيضا لنقل البضائع والناس . لذلك نجد أن جميع الحضارات العتيقة قد نشأت في وديان الأنهار : الصينية (نهر يانج تسي) ، والهندية (نهر الجانج) ، والمصرية (نهر النيل) ، والسومرية والبابلية والأشورية (دجلة والفرات) .

الوديان الجافة

ويحدث في بعض الأحيان أن يغير النهر الذي يجري في الوديان مجراه ، تاركا مسربا ضحلا من الماء فحسب في مجراه بالوديان القديم ، أو ربما يحف تماما . مثل هذا الوديان يسمى الوديان الجافة أو الميت . ويحدث هذا أيضا إذا كانت التربة مسامية لدرجة أن الأرض تتشرب الماء .

وديان الشقوق « الأخاديد »

تكونت بعض الوديان نتيجة لهبوط الأرض بين صدعين في القشرة الأرضية ، وتسمى هذه الوديان « وديان الشقوق » أو « وديان الأخاديد » ، وهي تميل إلى الضيق والطول . وأشهرها « وادي الأخدود العظيم » الذي يمتد أكثر من ٤٨٠٠ كيلو متر من سوريا خلال فلسطين ، ثم داخل شرق أفريقيا . ومن أمثلة وديان الأخاديد الأصغر ، وادي الرين بين جبال القوسجس والغابة السوداء ، كما أن البحر الأحمر من بين هذه الأمثلة .

كيف تنبت البذور

تركيب البذرة

تتكون كل بذرة من ثلاثة أجزاء رئيسية : الجنين Embryo ، ومخزن للغذاء Food-store ، وغلاف البذرة أو القصرة (Seed-coat or testa).

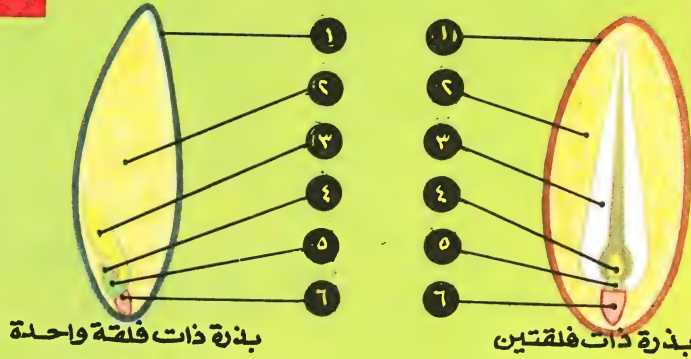
الجنين : وهو الجزء الأساسي من البذرة والذي سينمو إلى نبات صغير . وهو يتكون من الجذر Radicle ، الذي يكون الجذر Root ، فما بعد ، والرويشة Plumule وهي القمة النامية للساق الحديثة ، أما الجزء الذي يربط بينهما فهو السويقة الفلقية السفلى Hypocotyl . وتنمو من السويقة الفلقية السفلى ورقة بذرية واحدة أو اثنتان هي الفلقات . وهذه قد تؤدي بعد الإنبات وظيفة الأوراق ، وقد تحتوي (في البذور الشبيهة بالبقول) على مخزن الغذاء .

مخزن الغذاء : وهو الاحتياطي المحتزن من الغذاء الذي يجب أن يتغذى عليه النبات النامي ، حتى يصبح قادرا على صنع غذائه . وقد يوجد في الفلقتين أو في جزء من البذرة يسمى الإندوسبرم Endosperm .

غلاف البذرة أو القصرة : وهي الطبقة الخارجية الواقية للبذرة . وكثيرا ما تنمو لها نتوءات تساعد في انتشار البذرة .

مقطع في بذرة ذات فلتة واحدة وأخرى ذات فلتتين

- ١ غلاف البذرة أو القصرة
- ٢ مخزن الغذاء
- ٣ فلتة
- ٤ رويشة
- ٥ سويقة فلقية سفلى
- ٦ جذر



بذرة ذات فلتة واحدة

بذرة ذات فلتتين



بذرة القمح

(١) يتكون مخزن الغذاء من الإندوسبرم Endosperm ويكون كله خارج الجنين. وتقوم الفلتة Cotyledon الوحيدة بامتصاص الغذاء أثناء الإنبات .

(٢) يحتزن الغذاء في الفلقتين ، وعلى ذلك فهو جزء من الجنين. والفلقات هنا لا يخضر لونها ، ولا تقوم بوظيفة الأوراق .



بذرة فاصوليا



عصن حور يحمل الثمار . وتبرز من فتحة الثمار العلوية شعيرات ملساء تتصل بالحبوب .

كثيرا ما يشاهد الإنسان في الربيع كتلا صغيرة من زغب أبيض سابحة في الهواء . وهذه عبارة عن بذور الصفصاف Willow ، والخور Poplar ، لقد سقطت من علب الثمار التي نضجت بداخلها ، وهي تنتقل الآن بفعل الرياح . وسموت أغلبها ، غير أن القليل منها الذي يستقر على أرض مناسبة ، ينبت وينمو إلى أشجار جديدة . ولا بد أن تستمر النباتات في وجودها حتى لا تنقرض ، شأنها في ذلك شأن كل أشكال الحياة . ولكي تفعل ذلك ، فإن بذورها يجب أن تزود بأفضل فرصة ممكنة للحصول على المكان المناسب للإنبات والنمو .

إن البذرة شئ * مذهل ، فهي قد لا تزيد في الحجم عن ذرة من التراب ، ورغم ذلك فإن كل خواص النبات الأم - شكل الأوراق والأزهار وكل شئ * - كلها متضمنة فيها بطريقة غامضة بعض الشيء * .

ما هو الإنبات

يقال عن البذرة إنها أنبتت حينما تستيقظ من حالة الكمون ، ويبدأ الجنين فيها في النمو إلى نبات صغير يتغذى على الغذاء الموجود بالبذرة . ولكي تنبت البذرة ، يجب أن تكون ناضجة ومحتفظة بحيويتها ، كما يجب أن تتوفر لها بيئة مناسبة .

هندباء برى

ياسمين برى

قطن



دردار

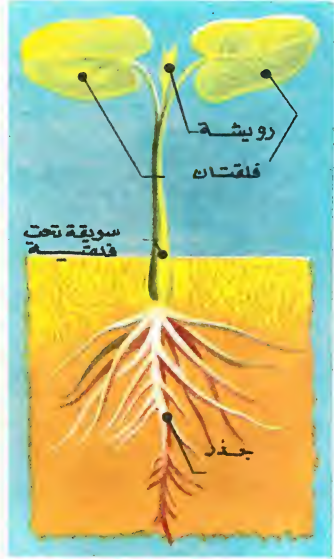
شعير الثيق

(٣) بذور تتكون من غلافها أو قصرتها أعضاء تساعد على انتشارها أو انتشارها بواسطة الريح .

إذا وضعت بذرة ناضجة حية في تربة رطبة ، فإنها تنبت . وسبيل ذلك أنها أولاً تمتص الماء خلال غلافها ، مما يجعلها تنتفخ حتى يتمزق الغلاف البذري أو ينشق . وبذلك يمكن الماء الجنين من أن ينشط كيميائياً ويبدأ في الانقسام الخلوي ، والخلايا التي تنتج عن ذلك هي « كتل البناء » ، التي ستكون الأجزاء المختلفة من النبتة . وتأتي المادة والطاقة اللازمين لهذا النمو الجديد من الغذاء المخزون الذي يتفتت ، بوساطة مواد كيميائية تعرف بالإنزيمات ، إلى صورة قابلة للذوبان في الماء ، وبذا يتسنى للجنين امتصاصها .

وقوة انتفاخ البذرة عند امتصاصها للماء قوية جداً . وإذا وضعت كمية من بذور جافة في زجاجة وأضيف إليها الماء ، فإن قوة انتفاخها تحطم الزجاج . ونمو النبتة نوعان : فوق أرضي **Epigeous** ، وفيه تدفع البذرة إلى أعلى خارج سطح التربة (كالخروع) ، وتحت أرضي **Hypogeous** ، وفيه تبقى البذرة تحت الأرض (كالفول) .

إنبات بذرة فوق أرضية



بذرة خروع تنبت في تربة رطبة . لقد امتصت البذرة الماء وانشق غلافها ، وينمو الجذير إلى الخارج خلال الفتحة التي تحدث نتيجة انشقاق الغلاف . ويتجه خلال التربة إلى أسفل .



ينمو الجذير ويتفرع ، ويصبح الجذر الأساسي .

تستطيل السويقة تحت الفلقية وتنمو الرويشة في الهواء إلى أعلى ، حاملة معها غلاف البذرة . وفي نفس الوقت ، تمتص الفلقتان الغذاء المخزن ، وتبعث به إلى جميع أجزاء النبات . وعندما يستهلك الغذاء المخزن ، تبدأ الفلقتان في التفتت ، وسرعان ما تصبحان أول ورقتين .

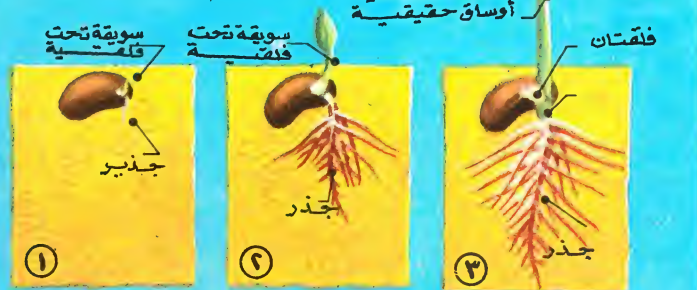
تظهر الرويشة بين الفلقتين ، وتخضر الفلقتان وتبدآن في القيام بعمل الأوراق . ويمكن الآن للنبات أن يبدأ في صنع غذائه بعملية البناء الضوئي **Photosynthesis** بمساعدة الكلوروفيل **Chlorophyll** ، وبامتصاص الأملاح من التربة .

إنبات بذرة تحت أرضية

(١) الإنبات في بذرة بقلّاء . اخترق الجذير القصرة ، وهو الآن ينمو إلى أسفل .

(٢) ينمو الجذر لتثبيت البذرة بينما تنمو الرويشة إلى أعلى .

(٣) الفلقتان اللتان تحتويان في هذه الحالة على الغذاء المخزن ، لاتفادان التربة ، وربما ظهرتا فوق سطح الأرض مباشرة . وينمو الساق من السويقة تحت الفلقية إلى أعلى ، ويتكون زوج من الأوراق . إنها أوراق حقيقية وليست فلقات .



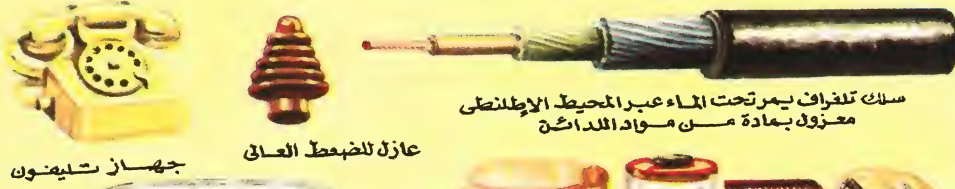
تنضج البذرة حينما يكتمل تكوين الجنين ، ويتم تجهيز الغذاء المخزن . والبذرة الناضجة قادرة على الإنبات **Germination** ، أي إن لها القدرة على إنتاج نبات صغير ، أو نبتة إذا كانت الظروف ملائمة . والقاعدة أن تنضج البذرة عندما تنضج الثمرة التي تحتويها . وبعض البذور يمكنها أن تنبت قبل نضوج الثمرة ، فبذور نبات الجاودار **Rye** ، تنبت إذا كان الجو رطباً وهي مازالت محمولة على سيقانها . وعلى نقيض ذلك ، فهناك بذور لا يمكنها الإنبات عندما تنضج البذرة وتسقط الثمرة أو تقطع ، لأن الجنين يكون غير مكتمل النمو حتى هذه المرحلة . إنها « متأخرة النضج » ، وقد تستغرق حتى تنضج ما بين ٤ أشهر ، كالدردار والشعير ، إلى حوالي سنتين ، كالثمار اللحمية للفصيلة الوردية (مثل أنواع من الخوخ) .

إلى أي مدى تعيش البذرة؟

إذا نظرنا إلى بذرة جافة ، فقد يصعب علينا أن نصدق أنها كائن حي . وفي الواقع فإنها ليست جافة تماماً ، إذ تحتوي على قليل من الماء . وطالما بقيت حية ، فهي تستمر في التنفس ببطء شديد . وبطبيعة الحال لا يمكنها أن تستمر إلى الأبد وهي على هذه الحالة الحية الكامنة (**Dormant**) . وقدرة البذور على البقاء حية بعد نضوجها ، تتباين تبايناً كبيراً تبعاً لاختلاف النوع ، فبعضها يجب أن تنبت بعد تركها النبات الأم مباشرة وإلا هلك ، كبذرة الصفصاف . والبذور التي تخزن غذاءها على هيئة زيوت (نبات الخروع **Caster-oll plant** ، واللفت **Rape** ، والكتان **Flax** ، والجوز **Walnut**) ، تفقد بسرعة قدرتها على الإنبات ، لأن أوكسيجين الجو يحلل ما بها من زيت ، مما يؤدي إلى تكوين أحماض تقتل الجنين . والبذور التي تخزن غذاء نشوي ، كالقمح ، تعيش مدة أطول . والواقع أن حبوب القمح تبدأ في فقدان حيويتها ، أو قدرتها على البقاء حية بعد سنتين ، وتموت بصفة عامة بعد سبع أو ثمان سنين . وهناك بذور أخرى لها قدرة أكبر كثيراً على البقاء : فبذور البرسيم **Clover** ، وبعض أنواع الفصيلة البقلية **Leguminosae** ، يمكنها أن تعيش ما بين ٨٠ إلى ١٥٠ سنة ، أما اللوتس **Lotus** ، وهو أطولها عمراً فتعيش بذوره حتى ٢٥٠ سنة .

اللدائن واستخداماتها

الرسوم التالية توضح بعضاً من الاستخدامات العديدة لمواد اللدائن



جهاز تليفون

عازل للضغط العالي

سلك تلفاز يمر تحت الماء عبر المحيط الإطلسي معزول بمادة من مواد اللدائن



سيارة صنع جسمها من اللدائن المدعمة بألياف زجاجية



أشياء مختلفة تستخدم في المنزل



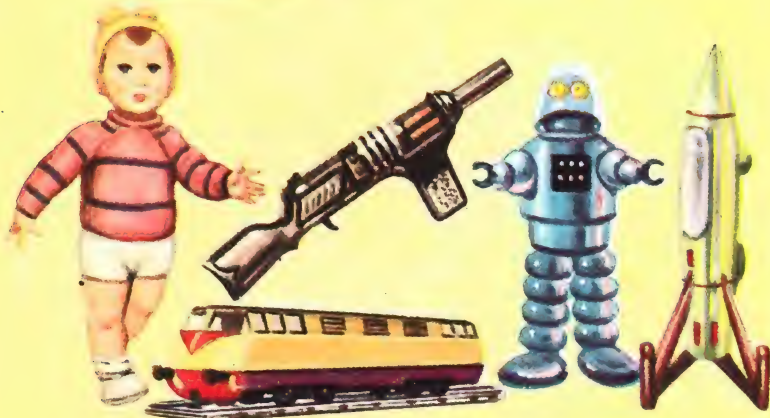
قالب من اللدائن المتجددة له فتحة عالية على العزل



عربة شلابة بالسكة الحديد جدرانها معزولة بأنواع من اللدائن المتجددة



مقاومة اللدائن للماء المالح تجعلها ملائمة جداً لبناء الزوارق ولتوازنهمها.



ألعاب الأطفال المختلفة من اللدائن



غرفة مفروشة بأشياء مصنوعة من اللدائن أو مغطاة بطبقة منها

في العقود القليلة الأخيرة من القرن العشرين ، وعلى الأخص منذ نهاية الحرب ، بلغ بنا الحد إلى تقبل اللدائن **Plastics** كجزء جوهري في حياتنا الحديثة ، إذ سرعان ما حلت هذه المواد التي صنعها الإنسان يديه من المركبات الصناعية ، محل المواد الأولية والخام التي ارتفع ثمنها أو انخفض إنتاجها . ولقد ثبت أنها ليست بالبديل الأقل كفاءة على الإطلاق ، بل إنها غالباً ما تكون أكثر ملاءمة للغرض المطلوب من المواد التقليدية المستخدمة في الصناعة . فاللدائن أخف وزناً وأقوى وأنظف ، كما أنها لا تصدأ ، ويمكن إنتاجها بمختلف الألوان التي تخلق الأبصار .

وإلى جانب هذه المزايا الواضحة ، فاللدائن سهلة التشكيل حتى في نماذج معقدة ، لذلك فإن الأشياء التي كانت تصنع فيما مضى من أجزاء عدة - من الخشب مثلاً - يمكن صياغتها من اللدائن في قطعة واحدة ، مما يضفي عليها قوة أكثر وخطوطاً أكثر وضوحاً . واللدائن عوازل طيبة للكهرباء والحرارة (أي إنها رديئة التوصيل للحرارة) ، وإذا مدعمت بالألياف الزجاجية ، فإنها تقود من القوة بحيث يمكن استخدامها في صناعة أجسام السيارات التي لا تصدأ ، والتي يمكن إصلاحها بسرعة ، كما يمكن استخدامها في صناعة المنسوجات غير القابلة للاكتماش والتي لا تأكلها العثة .

واللدائن تتكون من الناحية الكيميائية من جزيئات كبيرة تسمى « الجزيئات المركبة » ، التي تتكون بدورها من سلاسل من « الجزيئات البسيطة » ، يرتبط طرف الجزيء منها بطرف الذي يليه بشكل هو إلى السبحة أو العقد أقرب . وأبسط اللدائن المألوفة هي « البوليثين **Polythene** » ، وسلسلة جزيء البوليثين المركب تتكون من ذرات كربون تتصل الواحدة بجارتها ، كما تتصل في الوقت نفسه بذرتين من الأيدروجين .

أما البوليسترين **Polystyrene** الذي يستخدم اليوم في صناعة العديد من لعب الأطفال ، فيتكون أيضاً من الكربون والأيدروجين وحدهما . وكل من هذين يعرف بالجزيئات المركبة « المطاوعة للحرارة » ، حيث إنها تنصهر بالتسخين ، وذلك يعني أن الجزيء المركب يمكن تشكيله في قالب بعد تكونه من الجزيئات البسيطة .

والبالكيت **Bakelite** أول ما اكتشف من لدائن ، مثال على الجزيئات المركبة « المقاومة للحرارة » ، حيث يتحول الجزيء البسيط إلى جزيء مركب في القالب ، وما إن يتم التحول ، حتى لا يكون في المقدور إعادة صهره . والبالكيت يتكون من نوعين من الجزيئات البسيطة ترتبط ببعضها بالتبادل ، النوع الأول هو « وحدة البناء » وهي مادة تعرف بالفينول **Phenol** ، وهذه المادة موجودة في قطران الفحم ، والنوع الثاني هو « وحدة الارتباط » وتتكون من الفورمالدهيد **Formaldehyde** ، وهو غاز ربما تراه مذاباً في الماء ، فيكون المادة المطهرة التي نسميها الفورمالين **Formalin** . والعديد من شتى أنواع المركبات الكيميائية يمكنها أن ترتبط لتكون الجزيئات المركبة اللازمة لصناعة اللدائن ، لذلك فإن الأنواع المحتملة والمختلفة من اللدائن عديدة للغاية .



سفينة الفايكنج الفخمة الزخارف التي عثر عليها في أوزبيرج بالنرويج

حضارة الفايكنج

قوية في روسيا وجنوبي إيطاليا . وأصبحت دوقية نورماندى القوية الجيدة التنظيم مقاما لهم في شمالي فرنسا ، وقدر أن يصبح دوقها ملكا لإنجلترا . وفي هذا كله مايين أن الفايكنج كانوا على قدر غير عادى من المبادرة ووفرة النشاط . وبالإضافة إلى ذلك ، فإنهم تركوا وراءهم آثار حضارة قوية . وقد لا تكون هذه الحضارة مماثلة في تقدمها لبعض الحضارات الأخرى في أوروبا ، ولكنها تبين إلى أى مدى كان بلغه هؤلاء القوم في ذكائهم ونشاطهم وتكيفهم مع البيئة .

سفن أوزبيرج ، وسفن چوكستاد

ربما كانت أكثر مخلفات الفايكنج استرعاء للنظر هي سفنهم ، التي كانت تماثل في تقدمها غيرها من السفن في أوروبا ، وكانت معوانا للفايكنج على الاضطلاع بأعمالهم الملاحية البارة العجيبة . ونحن نعرف الكثير عن هذه السفن لأن العديد منها قد اكتشف في الروابي التي كان الفايكنج يتخذونها مدافن لهم ، مثل سفينة أوزبيرج (أعلى) ، وسفينة چوكستاد (أسفل) ، وكانت سفينة الجوكستاد في جملتها بطول حوالى ٢٥ مترا ، وبعرض حوالى ٥,٥ متر . لقد عبر نموذج مطابق من هذه السفينة المحيط الأطلنطى عام ١٨٧٣ ، وكانت تسير بالأشعة بمتوسط سرعة بلغ ١١ عقدة في يوم واحد . وكان شراعها الأكبر مزخرفا بخطوط عريضة رأسية بيضاء وحمرات . وكانت مجاذيفها بطول حوالى ٥ متر - نحو حجم المجاذيف المستعملة في قوارب النجاة الحديثة - وكان لها نصل ضيق . والمرجح أن سفينة أوزبيرج كانت تستخدم في الرحلات الأقصر ، ولكنها كانت وافرة الزخرفة بكثير من نماذج فن الفايكنج .

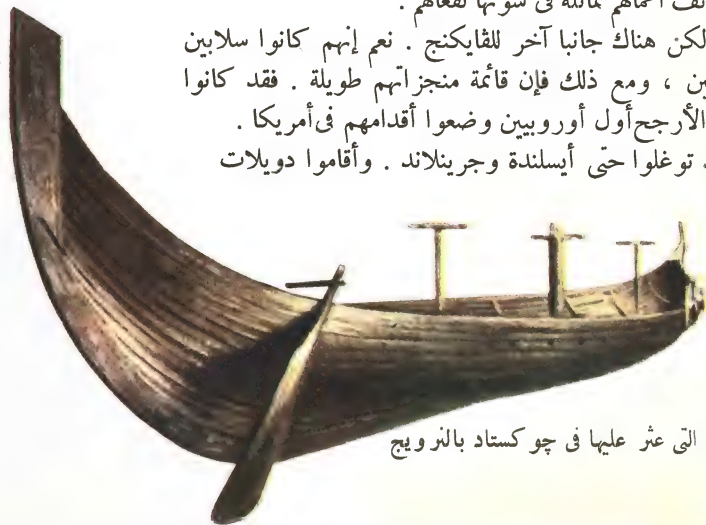
عندما تلتقي بالفايكنج على صفحات كتب التاريخ التي تقرأها ، فستبين أنهم يمثلون دور المحاربين ذوى الضراوة ، والمكر ، والقسوة ، الذين كانوا يبحرون في سفنهم الأنيقة السريعة من موطنهم الأصلي في اسكندناوة ، يعيشون سلبا ونهباً ، ويغتصبون الأرض من سكانها الشرعيين . ومن الحق أن الفايكنج فيما بين القرن التاسع والقرن الحادى عشر ، كانوا طلائع نشر الدمار في أرجاء أوروبا . ولقد كانت إنجلترا مستهدفة على الدوام للتخريب والنهب على أيديهم ، ولم ينقذها من الإبادة تماما سوى عبقرية الملك ألفريد ومقدرته . أما حكام أوروبا الذين كانوا أقل منه قوة ومقدرة ، فقد واجهتهم أوقات عصيبة مروعة ، بما كانوا يتعرضون له على الدوام من تكرار الغارات والإرهاق والهزائم ، والاضطرار إلى دفع جزية قوامها مبالغ كبيرة من الأموال . وكانت الأديرة من بين الأهداف الرئيسية للفايكنج . ولما كان كثير من سجلات ذلك العهد محفوظة لدى الرهبان ، فن الطبيعى أن تكون صحائف أعمالهم مماثلة في سوئها لفعالهم .

لكن هناك جانبا آخر للفايكنج . نعم إنهم كانوا سلاطين نهابين ، ومع ذلك فإن قائمة منجزاتهم طويلة . فقد كانوا على الأرجح أول أوروبيين وضعوا أقدامهم في أمريكا . وقد توغلوا حتى أيسلندة وجرينلاند . وأقاموا دويلات



سيف رأس حربية

كان ينظر إلى أسلحة الفايكنج (من السيوف والحراب والبلط) ، نظرة احترام . ولما يذكر أن ملكا منهم عنف تابعا له لأنه قاتل بلوح خشبي وبقبضة اليد ، وليس بالسيف والحربة ، كما شرع الله .



سفينة الفايكنج التي عثر عليها في چوكستاد بالنرويج



عربة يد عند الفايكنج

كان الفايكنج شأنهم شأن الرومان ، ذوى براعة في اقتباس الأفكار من الشعوب الأخرى وتطبيقها لديهم لمنفعتهم الخاصة . ومن ثم فإن فنونهم مزيج من فنون كثير من المدارس الأوروبية ، وعلى الأخص المدارس

كان الفايكنج يبنون القوارب والبيوت والأثاث من الخشب . وكان الخشب ، كما هي الحال عند أهل اسكندناوة اليوم ، مادتهم الأساسية للبناء . وفي الشكل أدناه صورة لسرير وصندوق منقوشين نقشا غير متقن .



سرير الفايكنج



صندوق منقوش



مهماز ذهبي جميل النقوش

أبرزت الرواى التى كان يستخدمها الفايكنج للدفن ، كثيراً من الحلى النفيسة والمنوعة . والكثير من هذه الحلى لم يكن من صنعهم ، وإنما كان حصيلة النهب والسلب أو الجزية . ولقد كانت تتراوح بين المهماز المتقن كالمبين فى الشكل (أعلاه) ، وبين الحلى النسائية البدائية المبينة فى الشكل (أدناه) .



حلى من الذهب والفضة

مجموعة من المعنود

سوار

سوار



(أدوات الفايكنج : رؤوس بلط ، ورؤوس مطارق ، وأدوات ثنى)

فى عام ١٩٣٦ ، اكتشف صندوق أدوات قديم يرجع هذه إلى زمن الفايكنج . ولا بد أنه كان مملوكاً إلى من يطلق عليه وصف (صاحب الصنائع السبع) ، لأن الأدوات كانت تتراوح بين المطرقة الثقيلة ، والمثقب المستخدم لصنع الحلى . وكان بينها أيضاً منشار وأزميل من الدرجة الأولى .

إن هذه الأدوات تبين لنا أن الفايكنج كانت لديهم أدوات جيدة مثل أى أدوات وجدت حتى مستهل الثورة الصناعية فى منتصف القرن الثامن عشر .

كانت سفن الفايكنج تدفع إما بوساطة الشراع وإما بالمجاديف . وكان يمكن استخدامها لنقل الجنود في رحلات النهب والسلب القصيرة ، أو في رحلات الاستكشاف الطويلة أو في التجارة ، وفي الحالة الأخيرة كان عدد البحارة أقل ، يتراوح بين ١٥ و ٣٠ ، وكانت السفن تدفع بوساطة الشراع ، وكانت دروع المحاربين توضع على امتداد جانب السفينة . ولم يكن لدى الفايكنج بوصلة مغناطيسية ، ولكن يظن أنه كان لديهم نوع من البوصلة الشمسية .

وبهذه السفن ، قام الفايكنج برحلات بطولية ورائعة تماثل أيًا من الرحلات العظيمة في عصر الاستكشافات . فلقد كانت سفنهم تشاهد في بحر قزوين ، والبحر الأسود ، والبحر المتوسط ، والمناطق القطبية ، وشمال الأطلسي . وكانوا يجلبون الحرير والفضة والتوابل من الشرق ، وعاج حيوان الفظ (حيوان ثديي شبيه بالفممة) والفراء من الشمال .



▲ أسطول من سفن الفايكنج يتسلل للقيام بهجوم في الفجر على بلدة هاجعة .

عندما تحول الفايكنج إلى الدين المسيحي ، بدأت تظهر الكنائس المقامة من الخشب مثل هذه الكنيسة الموجودة في النرويج .

قبل أن يتحول الفايكنج إلى الدين المسيحي ، كانوا يعبدون آلهة جرمانية مثل (أودن Odin) ، المحارب العظيم ، و (ثور Thor) ذى المطرقة الرعدية التي لا تقهر . وكانت السماء عندهم اسمها (فالهالا Valhalla) ، حيث تستمر فيها مباحج الحياة — من إقامة الولائم ، والقتال ، والشرب من جماجم الأعداء ، وسرد القصص — في رفقة الأبطال السالفين .



زحافة متقنة النقش

الكارولينجية والأيرلندية والإنجليزية ، ولكنها في نفس الوقت تنقسم بأنها فريدة جداً في طرازها . إن عربة اليد (إلى اليمين) التي اكتشفت في روابي الدفن في أوزبيرج ، والزحافة (أعلى) هما صورتان لأجزاء أعيد تركيبها ، يبينان المستوى الرفيع والتصميم المعقد في الغالب للحرفيين من الفايكنج .

الأدب عند الفايكنج

لم تكن حضارة الفايكنج بالتي تخلق الشعراء كما نعرفهم اليوم ، ولكنهم كانوا يعيشون سماع الأغنيات أو الأشعار عن الأعمال الكبرى لأبطالهم . وكثير من هذه تتضمنها القصص المعروفة بالساجا Sagas ، وهي القصص الزاخرة بأعمال البطولة التي يتضمنها تاريخ الفايكنج في القرنين الثاني عشر والثالث عشر ، تلك القصص التي تستعيد روح الملاحم البطولية الأسطورية السالفة . لقد كانت مليئة بالدراما ، والدراما تعمق وتتضاعف بالرواية والسرد : وعلى هذه الصورة ، وصف معركة كلونتارف التي حدثت عام ١٠١٤ ، نوجزه فيما يلي :

« كنت هناك عندما تقاتل المحاربون

وقرعت نصال السيوف عند الشاطئ الأيرلندي

ولعل صوت معدن الدروع عندما تلقى

رؤوس الحراب ضد الجيش المدجج بالسلاح »

وهذه الكلمات الأخرى توضع على لسان (هارولد هاردرادا) ، وهو يتقدم

إلى المعركة في ستامفورد بريدج عام ١٠٦٦ :

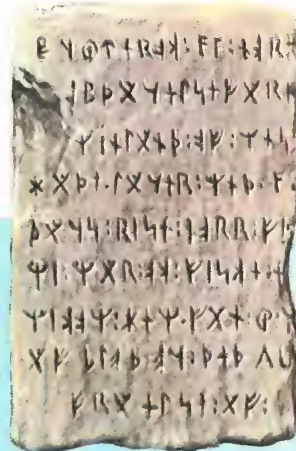
« نحن لا نزحف متسللين إلى تقارع السلاح

إن ربة أرض الصقور أمرتني أمرا مؤداه

أن أرفع الرأس عاليا ، حيث تتلاقى ثلوج المعركة

وخوذات الرؤوس بين قعقعة السلاح

هكذا أمرت الشقراء حاملة العقد »



حجر به كتابة منقوشة رونية

تعرف الكتابة الإسكندنافية المبكرة ، مثل جميع الكتابات الجرمانية الأولى ، باسم الكتابة الرونية . وكانت في الأصل تشتمل على ٢٤ حرفا من الحروف الرونية ، مشتقة من الحروف الأبجدية الإغريقية والرومانية . وقد تغيرت أشكالها تدريجيا لكي تجعل تشكيل الكلام المنقوش أكثر سهولة .

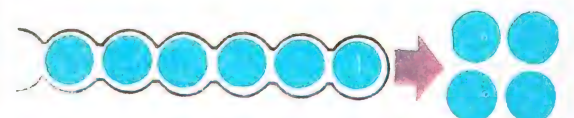


كيف تخضع الطعام

يحتاج الجسم إلى الطعام الذي نأكله لهدفين مختلفين تماما : أولهما إمداد الجسم بالمواد - أو لبنات البناء - التي يتم بواسطتها بناء مختلف أجزاء الجسم أو إصلاح ما يبلى منها . وأهم الأطعمة في هذا الصدد هي التي تحتوي على كميات كبيرة من الزلال مثل اللحوم ، والبيض ، والسلمك . أما الهدف الثاني فهو إمداد الجسم بالطاقة ، إذ أن معظم الطعام الذي يستعمل كوقود ، يتم حرقه في الأنسجة . وتمتد هذه العملية عضلاتنا بالطاقة . والمصدر الرئيسي لهذا الوقود اللازم لأجسادنا هو المواد الكربوهيدراتية ، والدهون في طعامنا .

وتوجد معظم المواد الكربوهيدراتية والدهون وكل البروتينات التي نأكلها على صورة جزيئات كبيرة ، على قدر من الضخامة تعوقها عن المرور عبر جدار الأمعاء الدقيقة . ولذلك وقبل أن يصبح الجسم قادرا على استعمالها ، فلا بد من تكسيرها إلى جزيئات أصغر بكثير . وعملية التكسير هذه يطلق عليها «الهضم» «Digestion» ، ويتبعه «الامتصاص» «Absorption» ، وهو عملية يتم بها مرور الجزيئات الصغيرة خارج الأمعاء عبر الجدار المعوي إلى الدم ، حيث يمكن حملها حينئذ إلى أي جزء من أجزاء الجسم يكون في حاجة إليها .

ويحدث الهضم بصورة رئيسية في المعدة وفي الأمعاء الدقيقة ، وذلك بمفعول الخماير **Enzymes** ، التي هي عبارة عن «عوامل مساعدة» بيولوجية (حيوية) ، (وهي مواد تسبب تغيرا كيميائيا دون أن تتغير هي ذاتها) . ويتم تكوين هذه الخماير في غدد **Glands** صغيرة موجودة في جدار الأمعاء **Intestine** ، وفي غدد خاصة أيضا مثل البنكرياس **Pancreas** الذي يتصل بالأمعاء ، عن طريق قنوات **Ducts** صغيرة . وتصب الإفرازات **Secretions** التي تنتجها هذه الغدد في الأمعاء ، فتختلط بالطعام في أثناء تحريكه بواسطة نشاط العضلات الموجودة في جدار الأمعاء . وتوجد خماير كثيرة مختلفة تفرزها مختلف أجزاء الأمعاء ، ولكل منها وظائفها الهضمية الخاصة التي تقوم بها . ولا يخضع كل طعام نأكله لمفعول الخماير الهاضمة . فإذ السليولوز **Cellulose** مثلا ، تقاوم الخماير بشدة ، ويتم تكسيرها عن طريق هجوم الجراثيم عليها .



جزء من جزيئات النشا

أربعة جزيئات جلوكوز

الطعام الذي نأكله

قبل أن نستطرد أكثر من ذلك ، علينا أن نتأمل في مكونات الغذاء العادي للإنسان :

- * المواد الكربوهيدراتية : **Carbohydrates** ؛ النشا **Starch** من الخبز ، والكمك ، والبطاطس ، والسكر ، والسيلولوز .
- * الدهون والمواد الشبيهة بالدهن **Fats or lipoids** : الزبد ، الزبد النباتي ، ودهن الخوم ، والدهون المستعملة في الطبخ .
- * البروتينات **Proteins** : اللحوم ، والسلمك ، والبيض ، والجن . وبالإضافة إلى ذلك فهناك الأملاح غير العضوية ، والفيتامينات ، والماء .

ميكانيكية وكيمياء الهضم

الآن وقد أدركنا أهمية الهضم ، علينا أن نفحص بالتفصيل العمليات التي تحدث في كل جزء من أجزاء القناة الهضمية .

١ - الفم **The mouth** : بينما تقوم الأسنان بمضغ الطعام ، يتم إضافة اللعاب **Saliva** إليه من ست غدد لعابية تفتح في الفم ، ويبلل اللعاب الطعام فيجعل بلعه أسهل . وهو يحتوي على خيرة تستطيع أن تحول النشا إلى سكر المالتوز **Maltose** .



٢ - المريء **The oesophagus** : ويمر الطعام الذي نأكله أسفل المريء من خلال الفتحة الفؤادية **Cardiac orifice** للمعدة .

٣ - الهضم في المعدة : وتتسبب كثير من عوامل الإثارة ، مثل رؤية أو شم الطعام ، أو وجود الطعام في المعدة ، في إفراز العصارة المعدية **Gastric juice** من الخلايا الموجودة في الغشاء المخاطي **Mucosa** أو الطبقة الداخلية لجدار المعدة . وتحتوي العصارة المعدية على خيرة تسمى «بيبسين» **Pepsin** ، وكية كبيرة من حامض الهيدروكلوريك **Hydrochloric** . وتهاجم خيرة البيبسين المواد البروتينية ، وتهضمها إلى جزيئات صغيرة تسمى الببتونات **Peptones** .



المريء

الفتحة الفؤادية للمعدة

المعدة وتقرن الغدد في جدرانها العصارة المعدية

فتحة اليواب

البكترياس ويفرز العصارة البكترياسية

الأمعاء الغليظة " وتمتص الماء من المحتويات "

الأمعاء الدقيقة " وكلما تقدمت عملية الهضم، فإن الجزيئات الصغيرة الناتجة تمتص بواسطة الخواصد للخلية "

٤ - الفتحة البوابية : **The Pylorus** بعد فترة من الزمن ، تتوقف على كمية ونوع الطعام الذي تناولناه ، ترتخي عضلات الجزء الضيق من المعدة ، والموجود على الناحية اليمنى من الجسم والذي يسمى فتحة البواب ، وبذلك يتسع المر وتمر منه محتويات المعدة إلى الإثني عشر **Duodenum** .

٥ - الهضم في الأمعاء : يكون الطعام الذي يصل إلى الإثني عشر سائلا تماما ويسمى الكيموس (أو المهضم) **Chyme** . ويؤدي وجوده في هذا الجزء من الأمعاء إلى إثارة البنكرياس وغدد الأمعاء الدقيقة فتقوم بإنتاج إفرازاتها ، وكذلك فإنه يسبب انقباض المرارة **Gall bladder** ، فتصب محتوياتها في الإثني عشر .

وينتج البنكرياس إفرازات قلوية يعادل حموضة الكيموس (المهضم) المعدى ، وبذلك يوفر الظروف التي يمكن فيها لخائره أن تقوم بعملها جيدا . وهذه الخائز هي ، خيرة « التريپسين **Trypsin** » التي تهاجم البروتينات وتحطمها إلى « ببتونات » وجزيئات صغيرة تسمى « الأحماض الأمينية **Amino acids** » ، وخيرة « الأميلاز **Amylase** » أو خيرة النشا التي تفعل فعلها في النشا فتحوله إلى سكر « المالتوز **Maltose** » (سكر الشعير) ، وكذلك خيرة « ليباز **Lipase** » أو خيرة الدهن التي تفلق الدهون إلى « أحماض دهنية **Fatty acids** » و « جلسرين **Glycerine** » . ويحتوى إفراز الغدد في جدران الأمعاء على ثلاثة خائز هي : خيرة « إريپسين **Erepsin** » التي تساعد خيرة « تريپسين **Trypsin** » على هضم البروتينات ، ومختلف خائز السكريات **Saccharases** التي تحول السكريات المعقدة إلى سكريات بسيطة مثل الجلوكوز **Glucose** وخيرة « ليباز » التي تكسر الدهون .

ويقوم الكبد **Liver** بإفراز الصفراء **Bile** ، التي يتم تخزينها في المرارة لوقت الحاجة . ووظيفة الصفراء هي مساعدة الخائز في هجومها على جزيئات الطعام الكبيرة . وبالإضافة إلى ذلك ، تساعد الصفراء إلى حد كبير على امتصاص الدهون والأحماض الدهنية والفيتامينات الثلاثة التي تذوب في الدهون ، ألا وهي فيتامينات أ ، د ، ك .

٦ - الامتصاص :

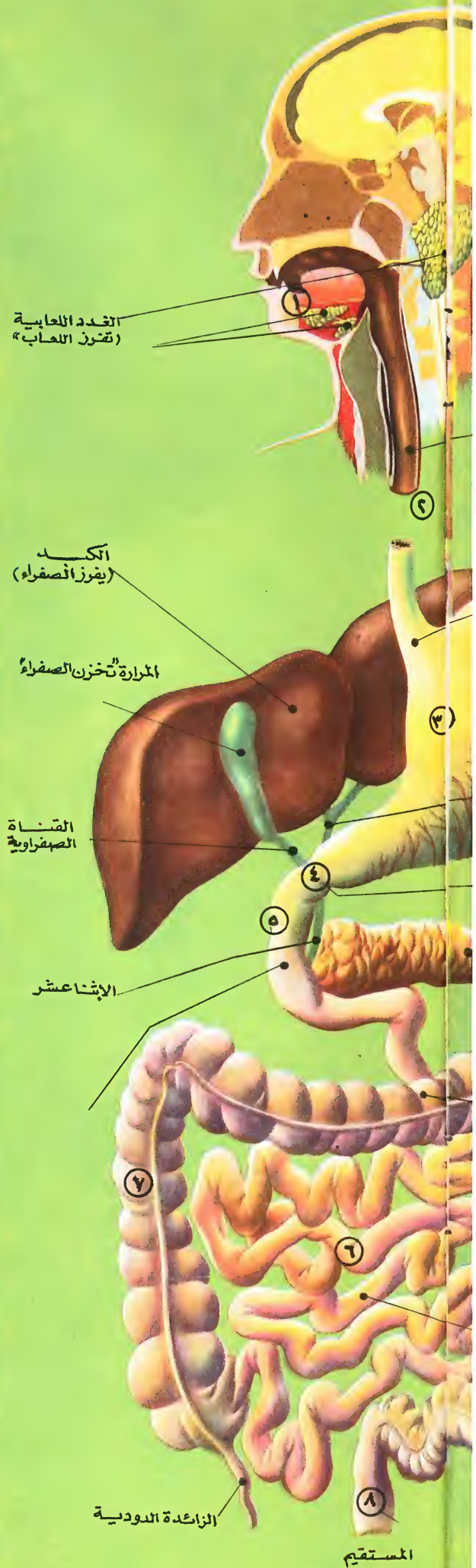
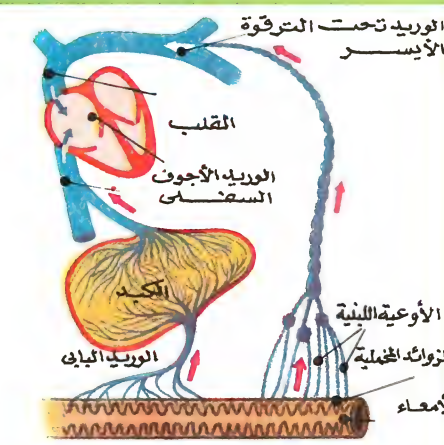
بتقدم عملية الهضم ، يتحول المهضم تدريجا إلى جزيئات صغيرة بحيث يسهل امتصاصها . فالبروتينات تتكسر إلى الأحماض الأمينية ، والمواد الكربوهيدراتية إلى جلوكوز ، والدهون إلى أحماض دهنية وجليسرول . وتمر هذه المواد في الزوائد المخملية (**Villi**) للأمعاء الدقيقة بواسطة عملية تسمى « الامتصاص » . وتسير الأحماض الأمينية والسكر في الدم الموجود في الزوائد المخملية (الحمل) ، فيحملها في الوريد البابي **Portal Vein** إلى الكبد . أما المواد الدهنية ، فتدخل في الأوعية الليمفاوية (اللبنة) **Thoracic duct** ، وتصل إلى تيار الدم عبر القناة الصدرية . وفي الوقت الذي يصل فيه المهضم إلى نهاية الأمعاء الصائمة (النصف الأول من الأمعاء الدقيقة **Jejunum**) ، فإن كل المواد المفيدة فيه ، تكون قد تم امتصاصها .

٧ - الأمعاء الغليظة **The large intestine**

تكون المادة التي تدخل الأمعاء الغليظة على هيئة سائل ، ولكن بحركتها عبر القولون **Colon** يمتص منها الكثير من الماء ، وسرعان ما تصبح المحتويات شبه صلبة .

٨ - المستقيم : **The rectum**

يصل هذا الجزء من الأمعاء ما بين نهاية القولون إلى الشرج **Anus** . وتمر الفضلات والمواد غير المهضومة من الغذاء من فتحة الشرج على هيئة براز **Faeces** حيث يتم طردها .



شارل مارتل

العرب مرارا، عرف نقطة ضعف أراد أن يستغلها ، وهى أن الجيش العربى مثلث بالغنائم التى يحتفظ بها خلف الجيش ، لذلك قام بحركة التفاف سريعة مهاجما مؤخرة الجيش العربى حيث توجد الغنائم ، فاختل نظام الجيش العربى بتراجع بعضه لإنقاذ الغنائم ، بينمابقى بعضه الآخر يقاتل . وأراد عبد الرحمن العافى أن يصلح الأمر ، فتعرض للقتال أكثر مما يجب، وأصيب بسهم وقتل فى المعركة، وبذلك أصبح الجيش العربى بدون قيادة ، فأخذ أعداؤه من كل جانب ، وقتل عدد كبير من الجيش، وعادت فلوله متسرة تحت جنح الظلام . ولما أصبح شارل مارتل ، لم يجد أمامه جيشا يقاتله ، اكتفى بذلك ولم يطارده خشية أن تكون مكيدة مدبرة لجره إلى كمين على عادة العرب . وسميت هذه الواقعة باسم بلاط الشهداء ، لكثرة من استشهد فيها من المسلمين .

وتعد هذه المعركة من المعارك الفاصلة فى التاريخ العام من وجهة النظر الأوروبية ، إذ ترتب عليها تغيير مجرى التاريخ إلى حد كبير . وقد تعرض كثير من المؤرخين لهذه الواقعة ، فيقول جيبون مثلا ، « لو انتصر العرب فى تور ، لكان القرآن يتلى ويفسر فى أكسفورد وكبردج » . ولعل من أعظم النتائج التى ترتبت على هذه المعركة ، أنها نهبت العالم الأوروبى إلى ما يكتنفه من خطر المسلمين فى أسبانيا . لذلك نجد شارل مارتل يعاود الأمر مرة تلو أخرى فى مطاردة العرب إلى الحدود، حتى انتزع منهم إقليم بروفانس ، ثم انتزع منهم شرمالان سبتيانية . ولقد حاول العرب غزو السواحل الجنوبية لفرنسا ودخلوا سويسرا ، غير أن هذه الأعمال لم تتخذ صفة الفتح المستقر ، بل كانت أشبه بالغزوات السريعة .

حياة شارل مارتل

كان لشارل مارتل أخوان غير شقيقين ، وعند وفاة والدهما الذى كان « عمدة القصر » ، قاما باقتسام وظيفته فيما بينهما ولم يترك لشارل شيئا ، فحاول أن يحصل على التركة لنفسه ، وحاربهما وانتصر عليهما ، وبذلك أصبح هو عمدة القصر . وامتدت سلطته حتى شملت كافة أرجاء مملكة الفرنجة ، إذ كان الملوك لا يحكمون إلا بالاسم فقط ، على حين كانت السلطة الفعلية فى يد شارل . وعندما توفى أحد ملوكهم ، عمل شارل على أن يظل العرش خاليا ، ولم يبد اهتماما بتبويج خلف له .

كان النجاح حليف شارل فى حروبه ضد جيران الفرنجة ، فانتصر على الفريزيان والسكسون والبالارين ، ولكن موقعة پواتييه « Pottiers » كانت أعظم انتصاراته . ولم يحاول شارل بعد تلك المعركة أن يتعقب العرب أثناء ارتدادهم إلى جبال البرانس ، بل اتجه نحو الجنوب الشرقى ليظهر وادى الرون . وكان المفروض أن تقر له الكنيسة بالفضل لما فعله ، ولكن الذى حدث أنها اعتبرته مغتصبا . حدث أن أسقفا من الفرنجة كتب إلى أحد أحفاد شارلمان يقول إنه عند فتح مقبرة شارل مارتل « استحوذ الرعب على قلوب الحاضرين ، عندما تصاعدت من القبر رائحة نيران ، وظهر طيف التين البشع » . وقد توفى شارل فى عام ٧٤١ ، ولم يقنع ابنه « بين القصير Pepin the Short » بوظيفة « عمدة القصر » ، فقام بسجن الملك فى أحد الأديرة وتوج نفسه بموافقة البابا فى عام ٧٥١ .



جنود الفرنجة فى پواتييه وتوضيح الخريطة مملكة الفرنجة

أعد القائد العربى فى الأندلس عبد الرحمن العافى (١١٤هـ/٧٣٢م) ، جيشا كبيرا لغزو دولة الفرنجة ، فعبّر جبال البرانس إلى أربونة ثم إلى مجرى الجارون ، وواصل الزحف حتى بلدة برديول (پوردو) ، ثم اندفع شمالا فى السهل الواسع الذى يحده شمالا نهر اللوار وجنوبا نهر الجارون ، وعجز دوق اكيثانيا يودو (Yudo) عن أن يصمد أمامه ، فاستنجد بدولة الفرنجة ، ولم تكن السلطة الحقيقية فى ذلك الوقت فى يد الملك ، وإنما كانت فى يد أمين القصر أو الوزير . وكان وزير القصر آنذاك رجلا يسمى شارل مارتل « Charles Martel » ، فلما استنجد (يودو) بالفرنجة ، فكر شارل فى الأمر ، فرأى أن خضوع اكيثانيا للعرب تهديد مباشر للفرنجة ، وأن العرب سوف لا يقفون عند حد اكيثانيا بل لابد سيتابعون غزوهم ، فالمصلحة الشخصية هى التى فرضت على شارل لإنجاد (يودو) ، ولذلك لى دعوته .

وتعتبر الدولة الميروفنجية ، فى نظر الفرنسيين ، المرحلة الأولى من تاريخهم الحديث ، ولكنها فى الحقيقة لم تكن فرنسية بحال ما ، إنما كانت الدولة الميروفنجية ألمانية ، فشارل مارتل ألماني وكذلك جيشه . وهكذا ولأول مرة فى التاريخ ، يلتقى فيها جيشان مختلفان فى السلاح واللباس وفى أساليب القتال والتقى الفريقان فى المعركة المشهورة بين بلدتى تور وپواتييه ، على مسيرة حوالى سبعين كيلو مترا من باريس جنوب السين ، وكانت المعركة شديدة قاسية أبلى فيها الفريقان بلاء عظيما ، واستمرت ثلاثة أيام كما تقول بعض المصادر ، أو سبعة كما تقول أخرى . وكان جيش الفرنجة وحلفاؤه أكبر من جيش العرب ، ولكن العرب أحسنوا البلاء فى القتال لولا أن حدث أمر أدى إلى هزيمتهم ، ذلك أن (يودو) الذى كان قد قاتل

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع.م : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٩٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٥ مليم في ج.ع.م وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطبع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.ع.م. ٢٠٠٠	مليم ١٠٠	أبوظبي	٢٥٠	فلسا
لبنان	١	السعودية	٢٥	ريال
سوريا	١,٢٥	ع.س.	٥	شلتات
الأردن	١٢٥	السودان	١٧٥	مليما
العراق	١٢٥	ليبيا	٢٠	فترشا
الكويت	٢٠٠	تونس	٣	درناك
البحرين	٢٥٠	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٥٠	المغرب	٣	دراهم
د.ب.	٢٥٠			

إعلان

١٠٠٠٠ قرش يقرأه ٥٠٠,٠٠٠,٠٠٠ شخص إذا نشر في باب الإعلانات بالصحف ، بينما لا يشاهده إلا ٥٠٠,٠٠٠ شخص فقط إذا عرض في دور السينما .

وسائل الإعلان السماعية

وهي من نوع واحد فقط ، ولكن على جانب كبير من الأهمية ، ونقصد بذلك الإذاعة . فكلنا قد لاحظ أثناء استماعنا لبعض محطات الإذاعة التجارية ، أنها تنفي فيما بين إذاعة اسطوانتين أو أثناء برنامج مثير للاهتمام ، على ميزات نوع معين من مساحيق صابون الفسيل أو معجون الأسنان . وهذه الطريقة ، لن نستطيع أن نتفادى هذا النوع من الإعلانات الإذاعية . وحتى إذا كنا لا ننصت إلى هذه النشرة الدعائية باهتمام ، فإنها تفرض نفسها علينا وتثبت في أذهاننا لكثرة ترددها على مسامعنا ، والثناء عليها ، وعرض مزاياها ، بحيث لا يمكن الاستغناء عنها . والإعلان الإذاعي لا يحاول أيضا إقامة الدليل والحجج كما هي الحال في الصحف ، ولكنه يلجأ إلى الإيجاز والإقناع بفضل صوت المذيع ، كما يتيح إقامة مسابقات عن السلعة المعلن عنها . وكذلك يجري المذيعون أحاديث مع بعض الأشخاص في الطريق أو في المحلات التجارية بشأن السلعة ، ويقدمون لهم الهدايا والجوائز إذا أقبلوا على شراء السلعة موضوع المسابقة . ويعتبر هذا الأسلوب من أساليب الدعاية التي تنبض بالحياة والتي تقبل التجديد المطرد .

وسائل الإعلان الاستعراضية والاستثنائية

وتستخدم هذه الوسائل للتأثير على الجمهور في المناسبات العامة كالحفلات المختلفة

البرامج الاستعراضية المستخدمة لأغراض دعائية ، كما يحدث في السيرك والحفلات الغنائية والألعاب البهلوانية في الجو ، ومسابقات السيارات لمسافات طويلة . وفي الواقع فإنه من المتعذر إعداد قائمة من هذا النوع من الوسائل الإعلانية ، إذ أنه من السهل استنباط أنواع جديدة ، ولهذا ، فإن الأمر يتعلق إلى حد كبير بمدى تصور المسئول عن الإعلان .

الإعلان في المستقبل

تري ما هو مستقبل الإعلان ؟ من المؤكد أن الوسائل الفنية التي حققناها في الإعلان تنبئ بإنجازات جديدة في هذا المجال . وإليك أحد أساليب الإعلان التي يجري استعملها حديثا ، وهو الإعلان الذي يؤثر على اللاشعور . وقد تم إعداد هذا الأسلوب في الولايات المتحدة الأمريكية منذ بضع سنوات بالاستعانة بعلماء متخصصين في علم النفس والفيولوجيا (علم وظائف الأعضاء) . وتتمثل الطريقة في الآتي :

أثناء عرض أحد الأفلام السينمائية العادية ، تقم فيه بعض لقطات أو صور لإعلان ما لا تمت بصلة إلى موضوع الرواية نفسها . ولا يستغرق عرض الصورة كلها سوى جزء من الثانية ، ولا يكاد يلفت إليها المشاهد ، ولكنها تترك آثارها في ذاكرته وتنداعى في ذهنه تماما كالألواح الحساسة (بلاك) ، التي تستعمل في آلة التصوير الشمسي عند تعريضها للضوء . وبفضل هذه التجربة ، ارتفع حجم المبيعات بنسبة ملحوظة .

ولكن هذا الأسلوب في الإعلان الذي لا نرى مادته ، تعرض لنقد شديد ، بحجة أنه يتعرض إلى شخصية الإنسان ويؤثر على مداركه وسلوكه ، لأن الإنسان بطبيعة الحال لا يستطيع مقاومته .

الإعلان في العصور القديمة " من التاريخ "

في روما مدينة الأباطرة ، تحت أروقة أرچيليتوم The Argiletum (وهو شارع المكتبات) ، كانت توجد لوحات إعلانية عديدة مثبتة على الجدران ، تحت عابري الطريق على قراءة الأعمال الأدبية لبعض المؤلفين ، أو على قراءة كتب معينة . وكانت هذه الإعلانات تكتب على



لافتة على واجهة حانوت في روما القديمة .

أوراق البردى أو الرق أو على لوحات من الشمع . وفي بعض الأحيان ، يكتب بالكتابة العشوائية على الجدران ، توفيراً للمال .

إذن فقد عرف الإعلان منذ أقدم العصور . ومن المستغرب أن التجار وأصحاب المصانع منذ أكثر من ألفي عام ، أدركوا أهمية الإعلان وضرورته لترويج بضائعهم .

ومع ذلك فإن طريقة الإعلان التي كانت سائدة في العصور القديمة ، كانت تؤدي شفوياً بتلاوة صيغة الإعلان بصورة عادية أو بصوت مرتفع . وكان الدالون والمنادون يجوبون الشوارع والميادين - مقابل أجر - يمتدحون السلعة ، ويحثون الأهالي على شرائها .



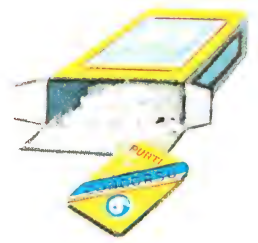
قطعة قماش على شكل شريط مكتوب عليها إعلان ، وتسحب الشريط طائرة .



سيارة تستعمل للإعلان .



دمية متحركة للإعلان .



هدية داخل غلاف يحتوي على سلعة .

والمهرجانات . وكذلك تستخدم وسائل أخرى غير مألوفة كالإعلان في الجو بواسطة الطائرات ، أو الإعلانات المركبة أو المرسومة على القوافل أو سيارات الدعاية . وكذلك الإعلانات الكهربائية المضيئة الضخمة المركبة في أعلى بعض العمارات . ونذكر أيضا

- علوم المصريين .
- بحيرات آسيا .
- الواح .
- كيف تنبت البذور ؟
- اللدائن واستخداماتها .
- حضارة الماياكنج .
- كيف نهضم الطعام .
- شارل ماريتل .

- العلوم والفنون في بلاد فارس القديمة .
- توت عنخ آمون .
- الدورة المسائية .
- فتارة آسيا أشباه الجزر والجزر فيها ؟
- كيف يحمل الحيوان الأشياء ؟
- كيف عرف قدماء المصريين الكتابة ؟
- أوروبا سنة ١٤٩٢ .
- الخواص الطبيعية للأجسام .
- إيثان الرهيب فيصروسييا .

" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan

1971 TRADEXIM SA - Genève

autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

إعلان

إعلان عن إحدى شركات السياحة الإنجليزية .



إعلان عن جهاز تليفزيون في السويد .



إعلان عن آلة كاتبة في هولندا .



إعلان عن حديقة الحيوان بمدينة روتردام Rotterdam بهولندا .

وحى القرنين الثالث عشر والرابع عشر ، لم يلجأ التجار إلى هذه الوسيلة للإعلان عن بضائعهم . وابتداء من القرن السادس عشر ، فكر التجار في التجول بين البلاد ومعهم بضائعهم . فأصبحوا من جراء هذا منادين عامين ، كما كانوا يملقون أوراقا عادية أو مقواة عليها رسوم بطريقة بدائية على المنصات المعروضة عليها بضائعهم ، ثم بعد ذلك اعتادوا تثبيتها على الجدران . وحلت محلها الإعلانات المكتوبة أو المنقوشة على الجدران ، وتلتها الإعلانات المطبوعة على الورق .

وخلال قرنين من الزمن ، لم يستعمل في الإعلانات سوى الصحف واللافتات . ففي عام ١٦٣٠ ، ظهر بفرنسا أول إعلان بجريدة الجازيت (The Gazette) وفي نفس الوقت انتشرت الإعلانات في صحف إنجلترا . ونشر أول إعلان في عام ١٦٥٨ وكان عن نوع من الشاي الصيني ، وانقضت بعد ذلك سنوات عديدة إلى أن شقت وسائل الإعلان اتجاهات جديدة ، واستعملت الملصقات واللوحات الإعلان على الجدران ، وظهر أول إعلان من هذا النوع باللونين الأسود والأبيض عام ١٨٣٠ . وبعد ست سنوات ابتدئ في استعمال اللوحات الملونة ، ومنها لوحات رسما فنانون مطبوعون . وقد اكتسبت بعض النسخ الأصلية من هذه الإعلانات قيمة عالية ، وكانت في مستوى بعض أعمال لفنانين مشهورين . وقد تطورت بعد ذلك وسائل الإعلان وانتشرت في جميع المجالات ، ولا سيما بعد ظهور الإذاعة والسينما والتلفزيون .

أحد الدلائل في القرن الرابع عشر يقرأ بعض النشرات الإعلان .



المعرفة



المعرفة

اللجنة الفنية :

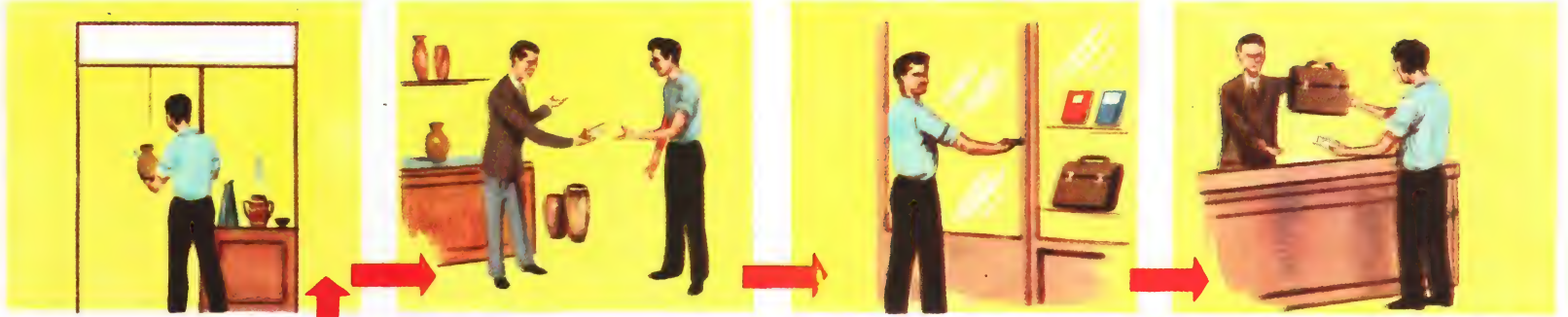
شفيق ذهني
ملوسون أياظه
محمد رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فتواد إبراهيم
الدكتور بطرس بطرس غاني
الدكتور حسين فوزي
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندي



حتى يعيش الإنسان ينبغي أن يواجه ضرورات كثيرة



يصنع هذا العامل عددا كبيرا من
الأواني يزد على حاجته، فيبيعها
إلى أحد التجار الذي يتولى تصريفها
إلى عملائه .

ويشترى العامل بثمن البيع ما يحتاج
إليه . وتراه هنا يشتري حافظة
كتب لابنه الذي يتوجه إلى المدرسة .
وكان سيتعذر على هذا العامل العثور على
صاحب مكتبة يحتاج هو الآخر إلى آنية
من التي يصنعها لتسليمها مقابل الحافظة .

في أي منشأة تستخدم عددا معينا من العاملين ، توجد فئتان : الفئة
القيادية وهي التي توجه العمل ، والفئة المنفذة التي تقوم بتنفيذه .



اقتصاد

تتطلب مقتنيات المعيشة من الإنسان أن يسعى جهده طيلة حياته للحصول على احتياجاته
من مأكل ، وملبس ، ومسكن ، وتعليم وما إلى ذلك .
ولا يستطيع الإنسان بمفرده إنتاج ما هو في حاجة إليه ، بل يتطلب الأمر أن يلجأ إلى
الآخرين لمعاونته والإسهام معه في هذا العمل . وعلى ذلك ، فإن الحياة في المجتمع تقوم على
الأفراد . ومن العمل ينشأ الإنتاج : الصناعي منه أو الزراعي ، وكذلك المعاملات التجارية
من بيع وشراء لمختلف السلع التي يتم إنتاجها .
مثال ذلك : ينتج الصانع بعمله بعض السلع ، ثم يتولى بيعها ليستطيع بثمنها شراء ما يحتاج

إليه من سلع أخرى . ومجموع الأعمال التي يؤديها الأفراد للحصول على احتياجاتهم ، وكذلك
المعاملات التي تنشأ بينهم في هذا الصدد ، تكون ما يسمى بالنشاط الاقتصادي . ويطلق على
العلم الذي يتناول هذا النشاط « الاقتصاد السياسي **Political Economy** » (من اليونانية
Oikos وتعني منزل و **Nomos** وتعني الإدارة أو الحكم : أي إدارة الأموال بصفة عامة) .

الشركات

لا شك أن العمل هو أساس الاقتصاد . والعمل الفردي هو الذي يقوم به فرد واحد (مثل
الصانع أو الزارع أو التاجر) ، ولا يشاركه فيه أحد . أما العمل الجماعي فيقوم به شخصان أو
أكثر ، ويكونون فيما بينهم الشركات أو المشروعات الأخرى .

وينبغي أن نفرق في الشركات أو المشروعات بين نوعين من العمل : العمل القيادي ، والعمل
التنفيذي . والنوع الأول يوجه النوع الثاني . ويقابل هذين النوعين فئتان من العمال ، وهما
فئة مديري الأعمال سواء أكانوا أصحاب هذه الأعمال أم لم يكونوا كذلك ، وفئة أخرى
من الموظفين والعمال . ويجوز للعاملين أن يتولوا مناصب هامة إلى حد ما ، ويحول لهم جانب
من سلطة المديرين . ويعتبرون في هذه الحالة رؤساء عمال أو عمالا ممتازين .

ويتولى المدير تنسيق وتنظيم أنشطة الشركة أو المشروع ، سواء كانت مصنعا كبيرا أو
صغيرا أو محلا تجاريا . وحتى يطرده نشاطه ، ينبغي عليه أن يواجه بعض المشاكل التي قد تكون
أحيانا معقدة سواء كانت مالية أو فنية أو تجارية . وبعد أن يحدد طبيعة نشاطه ، يتحتم على هذا
المدير تدبير الأموال اللازمة للبدء في نشاط الشركة أو المشروع . وإذا كانت تعوزها الأموال
الخاصة ، فيمكنه أن يلجأ إلى من يحوز هذه الأموال مثل المصارف أو أصحاب رؤوس الأموال
الخاصة - أي رجال المال (**Financiers** من الفرنسية **Finance** وتعني أموال نقدية) .
وهؤلاء يمدونه بما يحتاج إليه بعد دراسة المشروع والتأكد من سلامته ، وذلك مقابل فوائد
بمعدل متفق عليه (والفوائد هي عبارة عن نسبة مئوية من رأس المال المقترض تدفع سنويا) .
وبمجرد حصول المدير على رأس المال ، يتعين عليه أن يوجد العناصر الضرورية
لنشاطه وهي : المكان الملائم للمنشأة ، والآلات ، والمواد الأولية اللازمة ، والعاملون .

الفنون والعلوم في بلاد فارس القديمة

تقول الأساطير إن إله الفرس في قديم الزمان . أصدر تعليمات حكيمة لشعبه كان الغرض منها التثبت من كفاءة الرجال الذين كانوا يرغبون في تكريس حياتهم لخدمة الطب ، فتكلم عن فن « العلاج بالسكين » ، وعبر عن غرضه بالعبارات الآتية :

« إذا أراد أحد الفرس أن يصبح طبيباً ، فعلى من يبدأ بإثبات جدارته ؟ أبدأ بالفرس أم بالأجانب ؟ ويجب إله الفرس قائلاً : بل يبدأ بالأجانب وليس بالفرس ، فإذا عالج أحد الأجانب بالسكين ومات الأجنبي ، ثم عالج أجنبياً ثانياً بالسكين ومات أيضاً ، ثم عالج ثالثاً ومات هو الآخر ، فإن ذلك يعني أن هذا الطبيب لن يكون قديراً أبداً ، وعلى ذلك يجب منعه من علاج أى فارسى . ولكن إذا عالج هذا الطبيب أجنبياً بالسكين وشفاه ، ثم عالج ثانياً بالسكين وشفاه ، ثم إذا عالج ثالثاً بالسكين وشفاه أيضاً ، فإن هذا الطبيب يكون لا تقا على الدوام . وله الحرية في علاج الفرس وشفائهم باستخدام السكين . »

موسيقى وعبيد

لم يكن لدى الفرس القدامى من العلوم والثقافة شئٌ أصيل ، بل كانوا يستعرون كل ما يتعلق بهذه الناحية من الشعوب المجاورة . ولا سيما من البابليين . وقد كان في تنظيمهم الاجتماعى نفسه ما يمنع وجود طبقة موسرة ذات تعداد كافٍ يمكنها من التخصص في الدراسات . والواقع أن بلاد الفرس كانت خاضعة دائماً للحكم الملكي المطلق ، وفيما عدا الملك وعدد محدود من كبار موظفي الدولة ، فإن باقى الشعب كانوا يعتبرون في عداد الأرقاء أو ماهو شبيه بهم .

وبعكس ما كانت عليه الحال في اليونان ومصر ، لم تكن توجد في بلاد فارس مدارس ولا مكتبات ، يمكن أن يلقي فيها الشباب العلوم والآداب تحت إشراف الحكماء والفلاسفة . وكان شعراء تلك البلاد من بين الطبقات الدنيا . وكان الفن بالنسبة لهم حرفة ، وكان من عادتهم أن يتغنوا بأشعارهم ولا يكتبونها . ولذلك لم يبق من تلك الآداب القديمة إلا النادر الذي لا يكاد يذكر .

الفنانون الأجانب

وفي مجال الفنون ، لم تكن الحال لتختلف كثيراً ، فقد كان الفرس يحبون الأشياء الجميلة ، ولكنهم يفتقرون إلى الفنانين الموهوبين . مثل فناني اليونان ومصر وبلاد ما بين النهرين . لذلك نجد أن أثرىاء الفرس كانوا يدعون رجال الفن الأجانب لكي يصنعوا لهم الحلى التي كان الرجال والنساء يحبون التحلى بها مثل القلائد الذهبية ، التي كانوا يضعونها حول الرقبة والذراع والكاحل ، وكالأقراط والتيجان والنعال المذهبة . وكان هؤلاء الفنانون الأجانب يقومون كذلك بصناعة الأثاث المطعم بالمعادن ، والأواني الخزفية الثينة . والسجاجيد ذات الألوان المتباينة ، مما لا تزال حتى يومنا هذا تشكل إحدى الصناعات المميزة لهذه البلاد .



تمثال صغير من الحجر المنحوت في شكل قشور الشعبان ، يرجع إلى عام ٢٠٠٠ ق.م (متحف اللوفر بباريس) .

قدر مقدسة في شكل قرن (متحف اللوفر) .



سوار من ذهب من القرن الخامس ق.م (المتحف البريطاني ، لندن)



نقش بارز من قصر إكسركيس في برسيبوليس يمثل دافعى الضرائب (القرن الخامس ق.م) .



إيجارات معمارية رائعة

كان فن العمارة هو الفن الوحيد الذي أظهر فيه الفرس أصالة نسبية ، وتعد القصور الملكية في تلك البلاد من بين أجمل آثار العصور القديمة ، وتحتوي الأطلال الباقية الآن كل آثار تحف العمارة الفارسية . وهناك ثلاثة عشر عموداً لا تزال قائمة في قصر الملك إكسركيس Xerxes ، وهي أكثر ارتفاعاً (١٩ متراً) ، وأكثر رشاقة من أعمدة العمارة اليونانية . وكانت قواعدها تشمل ثمانية وأربعين ضلعاً رفيعة ، وقمها مزخرفة بأشكال ورقية منحوتة . وكان المجموع الأصلي يتكون من اثنين وسبعين عموداً ذات روعة ومهابة ، تحمل عقود بهو ضخمة .

كانت تلك « الغابة » الرائعة المكونة من الأعمدة ، أحد الأعمال العظيمة التي قام بها الإنسان .

أطلال بوابة إكسركيس ، أحد أعمدة قلعة برسيبوليس (القرن الخامس ق.م) .



توت عنخ آمون



« فليتقدس اسمك ، أيها الإله الحي » ، تلك كانت الصيغة التي اعتاد المصريون القدماء إطلاقها عندما يمر بهم ملكهم . في مصر القديمة ، اعتبر الملك ابناً لإله الشمس ، بل إنه إله الشمس نفسه على الأرض . ويوضح هذا السبب في تسميته « فرعون Pharaoh » : الاسم المشتق من « رع Ra » الذي يعني الشمس .

ولدى موت الفرعون كانت تقام له طقوس جنازية مهيبه ، وبعد تحنيطه ، يدفن في مقبرة بالغة العظمة والجلال . ولقد ظلت الملكية قائمة في مصر مدة طويلة ، إذ بدأت حوالي ٣٥٠٠ ق.م واستمرت أكثر من ٣٠٠٠ سنة . وخلال هذه الفترة ، ارتقى العرش أكثر من ٣٠ أسرة ملكية . ولقد كان ذلك في عهد الفرعون تحتمس الثالث من الأسرة الثامنة عشرة (١٥٠٥ - ١٤٤٢ ق.م) ، عندما حققت مصر قمة ازدهارها . ولم تمض فترة قصيرة بعد ذلك حتى سادت الفوضى البلاد نتيجة لكفاح ديني عنيف ، كان أمحبت الرابع السبب فيه ، وهو الذي كان يدعى « الفرعون الزنديق » . وفي هذه اللحظة الدقيقة من تاريخ مصر ، ارتقى العرش غلام اسمه توت عنخ آمون Tutankh-amen .

لماذا سمي توت عنخ آمون ؟

عندما أصبح أمحبت الرابع من الأسرة الثامنة عشرة فرعوناً على مصر حوالي عام ١٣٧٥ ق . م ، لم يكن أباه ، كالفراعنة الذين سبقوه ، بتوسيع مملكته ، إذ كان منصرفاً كلياً إلى فرض عقائده الدينية على شعبه .

لقد عبد المصريون القدماء العديد من الآلهة وعلى الأخص Amen أو آمون Amon إله الشمس . لكن أمحبت الرابع كفر بالدين القديم ، وبشر بأخرجديد يقضي بأن « آتون Aton » الذي يمثل الطاقة التي تشعها الشمس ، هو الإله الأوحده الذي ينبغي أن يعبد . ولقد قرر الفرعون تغيير اسمه ولاء للإله الجديد : فسمى نفسه إخناتون الذي يعني « آتون راضٍ » ، وبعدها أمر بتدمير جميع المعابد المكرسة للآلهة الأخرى وأعلن أنه هو نفسه خليفة الرب آتون على الأرض . ولما كانت طيبة هي المدينة المخصصة أساساً لعبادة آمون ، فقد نقل أمحبت الرابع عاصمته إلى أخيتاتون التي تدعى اليوم تل العمارنة .

وكان أول من ثار على الأفكار الدينية للملك — كهنة الإله آمون ، الذين سرعان ما أدانوا الملك بالزندقة . فاضطهدهم أمحبت الرابع ، لكن معظم الشعب المصري كان يساندهم ، حتى إن اضطراباً قد نشب أريق في دماء كثيرة ، بين أتباع الفرعون ، وأولئك الذين ظلوا على ولائهم لدينهم القديم . وما لبث أمحبت الرابع أن توفي فجأة حوالي سنة ١٣٥٧ ق . م .

وبالرغم من أن توت عنخ آمون كان في الثانية عشرة من عمره ، إلا أنه كان متزوجاً من ابنة أمحبت . ولقد خلف على العرش زوجاً لابنة أخرى من بنات أمحبت . وتبنى الملك الجديد الدين الجديد بحماس . وبدا كما لو أن الحرب الدينية سوف تزدد عنفاً ، لكن الملك الجديد (ولاشك أن وزراءه قد نصحوه ، حيث إنه كان صغيراً جداً) اتخذ قراراً حكماً ، فلقد أعاد العاصمة إلى طيبة ، وأعلن أن الدين القديم يجب أن يعود إلى مكانته من جديد . وهكذا أنقذت مصر من حرب أهلية رهيبه .

وما عثم أن غير الفرعون الصغير اسمه ، من توت عنخ آمون (صورة آتون) ، إلى توت عنخ آمون (صورة آمون) ، ليثبت للشعب أنه قد تاب عن الزندقة إلى الأبد .

هذه هي الحقائق الوحيدة التي نعرفها عن حياة توت عنخ آمون ، لأنه مات بعد سنوات قليلة من حكمه ، وهو في الثامنة عشرة من عمره فحسب . لكن الحديث عن هذا الفرعون ثار بعد موته بثلاثة آلاف سنة .

والسبب في ذلك هو أن بعثة من الأثريين الإنجليز برئاسة اللورد كارنارفون ، اكتشفت عام ١٩٢٢ مقبرته فيما يسمى « وادي الملوك » . وربما كان ذلك الكشف هو أروع الكشوف الأثرية وأكثرها إثارة على مر الزمان ، ولهذا السبب اشتهر اسم الملك الغلام توت عنخ آمون .

كأس من المرمر من مقبرة توت عنخ آمون .



رسم محفور في الصخر بأخيتاتون ، يمثل عبادة الطاقة التي تشعها الشمس .

تمثال صغير للإله آمون ، المعبود الرئيسي للمصريين .





وادي الملوك

هناك ، ليس بعيدا عن مدينة طيبة التي ظلت عاصمة لمصر ما يقرب من ألف عام ، وادى موحش مقفر يفصله عن وادي النيل جدار صخري كبير ، ذلك هو وادي الملوك ، الذي أطلق عليه هذا الاسم لأن مقابر العديد من الفراعنة اكتشفت هناك .

كان الملوك المصريون يجهزون مقابرهم وهم مازالوا على قيد الحياة ، محاولين الاحتفاظ بمكانها سرا مغلقا وإخفاء مدخلها بالصخور الكبيرة . ومرد ذلك إلى أن مومياء كل فرعون من الفراعنة ، كانت توارى القبر ومعها التحف الثمينة التي كانت أثرية عليه في حياته ، وكان الفراعنة يخشون دخول اللصوص إلى مقابرهم والهرب بهذه الكنوز . ولكن بالرغم من هذه الحيلة ، فسرعان ما كانت مقابر الفراعنة تكتشف ، بل إن كلها تقريبا قد خرب وسرق .

ومع ذلك في القرن التاسع عشر ، بدأت عمليات تنقيب واسعة في وادي الملوك ، وتم الكشف عن عدد من المقابر الملكية التي لم تمس ، والتي مازالت تحوى كنوز الفراعنة وموميائهم .

الكشف الرابع

وفي بداية هذا القرن ، اكتشف الأثرى الإنجليزي هوراد كارتر زهرية من السيراميك ، وبعض الأختام الفضية تحمل اسم توت عنخ آمون - في وادي الملوك ، مما أقنعه أن مقبرة هذا الفرعون لابد أن تكون في ذلك الوادي الشهير .

وفي أكتوبر ١٩٢٢ ، كان هوراد كارتر عضوا في بعثة يرأسها اللورد كارنارفون ، ولقد استمرت أبحاثه عدة سنوات ، وكانت مكافأته على بحثه الدائب الصبور على وشك أن تتحقق : ففي الخامس من نوفمبر ، وفي مكان غير متوقع ، انكشف الجزء العلوى من مدخل مقبرة موصدة نتيجة لضربة معول . ترى مقبرة من هذه ؟ واستمر كارتر في التنقيب . وعندئذ أمكنه رؤية الأختام ... لم يكده يصدق عينيه : كان الاسم «توت عنخ آمون» واضحا جليا عليها .

حطم الحائط الذى كان يسد المدخل ، ثم سار في ممر ضيق فوجد نفسه أمام باين آخرين موصدين . وعند فتحهما شهد منظرا لا يصدق العقل . ثلاث غرف تحت الأرض مليئة بالكنوز من كل نوع . كانت هناك التماثيل الذهبية ، والأسرة ، والمقاعد ، والصناديق - كلها مطعمة بالذهب ، وتوايت مزخرفة بصور للمعارك والقنص ، وعرش ذهبي محلى برعوس الأسود ، ومركبة حربية قد تناثرت شظاياها .

ثم كان هناك باب آخر مختوم : وعلى جانبي هذا الباب تماثيلان لتوت عنخ آمون . لم يعد ثمة ريب : فهذا هو باب غرفة الدفن ، وعند فتح الباب ، وقف كارتر معقود اللسان . كانت الغرفة تكاد تمتلئ تماما بتابوت ذهبي ضخم . ومنذ تلك اللحظة ظلت المعجزات تتوالى : ففي داخل هذا التابوت الحجري ، لاشك في أنهم سيعثرون على مومياء توت عنخ آمون بداخله ! ولكن بفتح التابوت الحجري عثروا على تابوت ثان ، وثالث ، ورابع من ذهب ثقيل . وعند رفع الغطاء الثقيل عن هذا الأخير ، عثروا في النهاية على المومياء .

كان وجهه مغطى بقناع من الذهب مطعم بالجواهر ، وعلى جبهته النسرين والأفعى - شعار الملكية .

وانتشرت خرافة غريبة عن مقبرة توت عنخ آمون . إذ أن عددا من الناس الذين ارتبطوا بهذا الاكتشاف ، بما فيهم اللورد كارنارفون ، ماتوا فجأة بعد ذلك بوقت قصير . فاعتقد بعض الناس أن سبب ذلك هو انتهاك حرمة المقبرة باقتحامها . والآن يقبع الكنز الرائع الذى استخرج من المقبرة في متحف الآثار بالقاهرة .



صهوة توت عنخ آمون
عثر عليها فوق التابوت
الذهبي .

واحدة مما سميت
القبور الزرقاء
التي تحلق السرب
الشعاعى
لتوت عنخ آمون



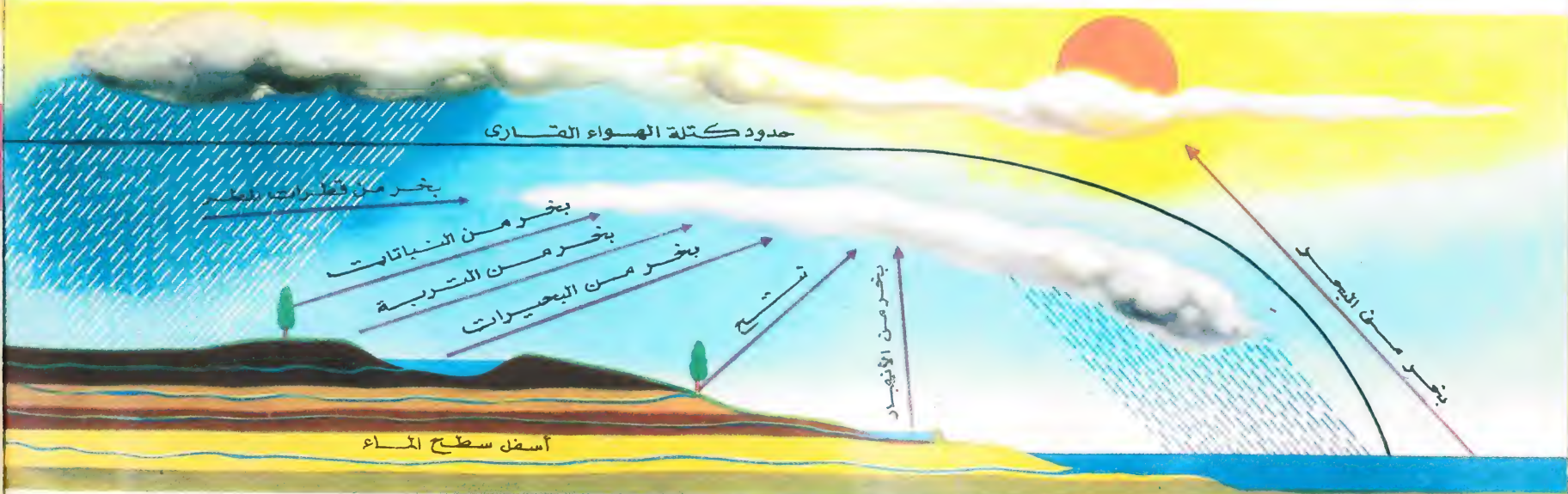
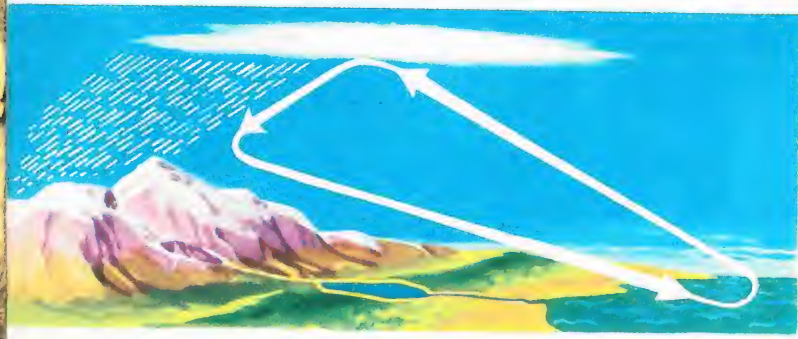
نقش محفور على قبر توت عنخ آمون
تبدو فيه زوجته أنثى - نامون - تربت
على كتفيه .

واحد من التماثيل اللذين
يقفان على جانبي مدخل
مقبرة توت عنخ آمون

الدورة المائية

الماء من أكثر المواد انتشارا في الطبيعة ، ويوجد في كل مكان على هيئة صلبة في الأنهر الجليدية أو في الحقول الجليدية ، أو على حالته السائلة في الأنهر والمحيطات ، وكذلك يوجد في طبقات الأرض ، كما في جميع الكائنات الحية (فهو يكون ٧٢٪ من الجسم البشري) . أما في حالته الغازية ، فيوجد في بخار الماء المنتشر في طبقات الجو السفلى . والماء يتغير من حالة إلى أخرى ولكنه في مجموعه ثابت .

وتوضح لنا الصورة كيفية حدوث ذلك التغير ، فالماء الموجود على سطح الأرض سواء في حالته السائلة أو الصلبة ، يتحول إلى حالته الغازية عن طريق التبخر ، ويكون جزءاً من الجو ، ثم يعود مرة أخرى إلى الأرض بوساطة التكثف (مطر Rain ، ثلج Snow ، برد Hail) ليبدأ الدورة من جديد .



العوامل المختلفة التي تتحكم في الدورة المائية الدائمة : التبخر ، تكثف البخار ، والأمطار

الدورة المائية الأرضية

عندما يسقط المطر أو الثلج أو البرد على الأرض ، فإن الماء الناتج يمكن أن يحدث له أحد أمور ثلاثة : يستقر الماء حيث يسقط ثم يتبخر ويرتفع إلى الجو أو يتخلل طبقات الأرض . أو إذا سقط على منحدر ، فهو ينحدر إلى أسفل إلى أن يصل إلى أقل مستوى يجده .

والماء الذي يتخلل طبقات الأرض ، يسير في رحلة ربما تنتهي بعد بضعة دقائق أو عدة سنوات ، فلربما يمتص سريعا بوساطة جذور النباتات أو يستمر في سيره إلى أعماق الأرض ، وفي هذه الحالة يمر الماء بطبقات ذات رمال أو حصى قريبة من سطح القشرة الأرضية ويتخللها . وعندما يقابل طبقة طينية أو صخوراً غير مسامية ، فلا يستطيع الاستمرار في النزول رأسياً ، ولكنه يجري أفقياً على هذه الطبقات . وربما يجري الماء بهذه الطريقة مئات الأميال ، قبل أن يظهر على السطح ثانية ، أو ربما يتجمع ويبقى لفترات زمنية هائلة في المخازن الأرضية حيث لا يوجد فقدان بوساطة التبخر . وعندما توجد هذه المخازن في بلاد صحراوية ، فقد تكون مصدراً ثميناً للماء .

والماء الذي يبقى على السطح ، يسير باحثاً دائماً عن مستوى أقل ، وتتجمع الأفرع المائية الصغيرة لتكون الجداول ، وهذه تتجمع لتكون الأنهار التي تسير عبر البلدان ، وتصب مياهها في البحار ، وهناك تبخر ثانية ، وما يسقط منها فوق الأرض يكرر نفس الدورة الدائمة .

التبخر

إن حوالي ثلثي سطح الأرض مغطى بالماء ، سواء في حالته السائلة (كما في البحار والبحيرات والأنهر) ، أو في حالته الصلبة (كما في الحقول الجليدية ، والأنهر الجليدية) . ومن كل كتلة الماء الهائلة هذه ، يحدث التبخر بسبب دفء أشعة الشمس . وبالرغم من حدوث التبخر باستمرار عند أسطح البحار والمحيطات ، فهي نادراً ما تصل إلى درجة حرارة أكثر من ٨٠° م . وفي المتوسط يحدث التبخر من هذه الأسطح بمعدل حوالي رطلين لكل ياردة مربعة في الساعة . وعلى ذلك فن ١٤١ مليون ميل مربع من الأسطح المائية الموجودة على الأرض ، يتبخر على الأقل ٣٦٠,٠٠٠ مليون طن من الماء كل ساعة .

وتمثل كمية بخار الماء الناتجة من نتح Transpiration أوراق الأشجار والنباتات الأخرى كمية هائلة أيضاً ، وشجرة الدردار Elm الهائلة ، يمكنها أن تبخر ٦٥ جالونا من الماء بهذه الطريقة في اليوم ، وهنا يجب أن نتذكر أن مساحات كبيرة من الأرض مازالت مغطاة بالغابات . وكميات الماء الهائلة التي تبخر كل يوم من سطح الأرض ، ترتفع نحو السماء لتكون السحب التي بدورها تتكون من قطرات مائية صغيرة جداً قطرها أصغر من ١/١٠٠ من المليمتر .

التكثف

تحمل جزيئات الماء التي تتكون منها السحب ، بوساطة تيارات الهواء بسهولة وتنتشر عبر السماء حتى تقابل جسماً بارداً من الهواء ، فيبرد الهواء الذي يحملها ، وتتجمع القطرات المتناهية في الصغر لتكون قطرات كبيرة لا تستطيع أن تسبح وتظل معلقة في الهواء ، وبذلك تبدأ السماء في الإمطار .



قافلة في طريقها بين القدس وأريحا ، تجتاز صحراء الأردن

قارة آسيا "أشباه الجزر والجزر فيها"

ويبلغ حجم آسيا الصغرى خمس حجم شبه الجزيرة العربية فقط ، وتتكون من الثلاثين الغربيين للجمهورية التركية ، ويشرف قلب هضبة الأناضول المرتفعة على شبه الجزيرة ، وترتفع الهضبة من حوالى ٦٠٠ متر في الغرب ، إلى ١٢٠ متر في الشرق . والشتاء فيها قارس البرد ، والصيف غامر الحر . وإلى الشمال تقع جبال پونتوس ، وهى مغطاة بالغابات بدرجة كبيرة . وفي الغرب يقع البحر المتوسط . وللزراعة أهميتها الخاصة على امتداد الشاطئ الجنوبي والشاطئ الغربي لآسيا الصغرى . والهند الصينية ، هى الطرف الجنوبي الأقصى لأشباه الجزر الآسيوية إذ تمتد ، من ناحية الجنوب الغربي ، إلى داخل شبه جزيرة الملايو الطويلة الضيقة ، التى تصل إلى خط الاستواء فعلا . ويوجه اهتمام خاص لزراعة الأرز والمطاط ، ولكن هذا الجزء من آسيا غنى أيضا بالموارد المعدنية ، وخاصة الصفيح والتنجستن .

وهناك أشباه جزر أخرى كثيرة أصغر حجما ، إذا ما قورنت بشبه الجزيرة العربية . فشبه جزيرة كمتشاتكا أكبر من الجزر البريطانية . ورغم أنها تقع تقريبا فى نفس خط العرض الذى تقع فيه بريطانيا ، إلا أنها تتجمد مدى أسابيع فى الشتاء ، وتعتدل الحرارة فى الصيف . وشبه جزيرة كوريا الواقعة على بعد أكثر من ألف ميل إلى الجنوب ، تبلغ بها الحرارة فى الصيف درجة كافية لإنتاج الأرز ، ولكن شتاءها أبرد منه فى بريطانيا ، ومحصولاتها الرئيسية الشعير ، والدخن ، والفول . ويزرع القطن فى جنوبى الإقليم ، وتضيف تربية دود القز شيئا إلى دخل الفلاحين الضئيل ، وشمال كوريا غنى بالمعادن ، مما أدى إلى قيام صناعة الفولاذ والمواد الكيميائية .



بركان فوجى ياما ، أعلى جبل فى اليابان

إن أبلغ حقيقة جغرافية عن آسيا هى حجمها الواضح الكبير ، فهى تكاد تغطى ١٧ مليون ميل مربع ، ثم إنها أكبر كتلة أرضية ضخمة فى العالم ، وتكاد بعض أشباه الجزر المتجمعة فيما حول الجزء المركزى من قلب القارة ، تكون فى حد ذاتها قارات فى أبعادها .

أشباه الجزر

تعد شبه الجزيرة العربية ، أكبر شبه جزيرة فى العالم ، إذ تغطى مساحة قدرها ٢,٦٠٠,٠٠٠ كيلومتر مربع ، ومع ذلك فهى لا تقوم إلا بأود عدد قليل من الناس ، لأنها من أجذب المناطق فى العالم ، فسقوط المطر فيها من القلة والندرة بحيث لا يوجد نهر واحد دائم فى الإقليم بأسره . وكثير من داخليتها مجرد صحراء ، وإن كانت توجد أيضا أراض فقيرة للرعى . وعلى حين أن المرتفعات فى اليمن وعمان تسقط بها أمطار كافية لزراعة المحصولات ، فإن الرى فى غيرهما من المناطق ضرورة لا غنى عنها . ويزرع القمح والشعير والدخن ، وكذلك التبغ ونخيل البلح . وحيوانات الرعى ، هى المصدر الرئيسى للمعيشة ، ولهذا الغرض تربي الأغنام والماعز والخيول والجمال . وقد سحنت الطبيعة على شبه الجزيرة العربية بالبترو ، الذى جلب الثراء الكبير فى الجزء الشرقى من شبه الجزيرة . ولا غرو إن كان ما يقرب من خمس إنتاج العالم السنوى من البترول ، يأتى من هذه المنطقة .

وإذا اعتبرت شبه جزيرة الهند هى تلك المساحة الواقعة جنوب سهل الجانج ، فإنها تكون فى هذه الحالة أصغر قليلا من شبه الجزيرة العربية ، وتشمل فى معظمها هضبة الدكن الشاسعة ، التى ترتفع عن سطح البحر بنحو ٦٠٠ متر . وهضبة الدكن تحدها الجبال من الشرق والغرب ، وجبال جات الغربية هى أعلى السلسلتين الجبليتين ، وترتفع ٢٦٥٢ متراً عند قمة (أناى مودى) . وسقوط الأمطار فى شبه الجزيرة هذه موسمى بصورة معروفة ، والرى وحده هو الذى يمكن الكثيرين من السكان من تدبير معيشتهم هناك . وبمعظم القرى فى هضبة الدكن خزان تجمع فيه مياه الأمطار أثناء فصل الرياح الموسمية ، ويؤخذ فى الحسبان أن تكفى هذه المياه حتى موعد أمطار السنة التالية . وبعد الأرز المحصول الرئيسى على طول السواحل ، ويزرع الدخن الهندى أو قح غينيا على الهضبة ذاتها . وللقطن أهمية خاصة فى الجزء الشمالى الغربى من هضبة الدكن .



المحروط البركاني جبل مونت مايون ،
في جزيرة لوزون ، وهو نموذج
لكثير منه في جزر الفلبين .

جزر آسيا

منداناو . وتزرع بها مساحات عظيمة من المحصولات ، التي تشمل
الأرز ، وقصب السكر ، وقنب مانيل ، وجوز الهند ، والتبغ ،
والأناناس .

وتعد جزيرة جاوة الواقعة جنوبي جزر الفلبين ، أكثر الجزر
كثافة في إندونيسيا من ناحية الكثافة السكانية ، إن سكانها بما في
ذلك جزيرة مادورا الصغيرة ، يجاوزون الآن ٦٠ مليوناً .
ويصدر منها البن ، والشاي ، والمطاط . ومحصول الجيوب
الرئيسي هو الأرز . والجزر المجاورة مثل سومطرة ، وبورنيو ،
وجزيرة سلبيس الغربية الشكل ، هي حتى الآن قليلة التطور ،
ولا يزيد عدد سكانها الإجمالي على ٢٠ مليوناً إلا قليلاً . وداخلية
جزيرة بورنيو واحدة من المناطق التي لا يعرف عنها إلا القليل في
العالم ، وليس للسكان الذين يعيشون في الغابات حول الجبال سوى
اتصال ضئيل بالحضارة الغربية .

وسيلان جزيرة على شكل الكثرى ، تقع على مبعده من الطرف
الجنوبي الهند ، ويفصلها عنها مضيق بولك . ويقارب حجم الجزيرة
حجم اسكتلندا ، ويبلغ تعداد سكانها ١٠ ملايين . والأرز وجوز
الهند هما المحصولان الرئيسيان بها ، يليهما المطاط والشاي .
وليست سيلان من البلاد ذات الاكتفاء الذاتي في المواد الغذائية .

وبالإضافة إلى الجزر الواقعة على مبعده من السواحل الجنوبية
والشرقية لآسيا ، فهناك جزر أخرى في البحر المتوسط
وفي المحيط المتجمد الشمالي . وأكبر جزر البحر المتوسط
الواقعة في آسيا هي جزيرة قبرص ، التي استوطنها اليونانيون
والأتراك ، ويشكل الأولون الأغلبية . ويعيش في الجزيرة نصف
مليون نسمة ، وهي تنتج المحصولات النخيلية للأراضي الساحلية
في البحر المتوسط - وهي القمح ، والعنب ، والزيتون ،
واللوز . وفي قبرص يزرع أيضاً التبغ والبصل .

والساحل الشمالي لآسيا يعد أحد المناطق القليلة غير المطروقة
في العالم . ولم يحدث إلا في عام ١٩٣٢ أن نجحت سفينة ، بمساعدة
إحدى كاسحات الثلوج ، في القيام بالرحلة البالغ طولها ١١٢٠٠
كيلو متر بين أركانجل ومورمانسك في فصل واحد . وتقع جزر سفيرنايا
زيمليا وجزر سيبيريا الجديدة ، على بعد بحري فيما وراء الدائرة القطبية .
والتربة التحتية فيها متجمدة بصورة دائمة . والسكان فيها قليلون
جداً ، ومن المحتمل أن يظل عددهم هكذا بسبب قسوة المناخ ، وبعد
الجزر السحيق .

هناك عدد كبير جداً من الجزر على مبعده من شاطئ آسيا ،
وتفاوتت بين الجزر صغيرة الحجم جداً مثل جزر نيكوبار في خليج
البنغال ، وبين الجزر الكبيرة الحجم بصورة استثنائية مثل جزيرة
بورنيو ، ثالثة أكبر جزيرة في العالم . وتوجد معظم الجزر
في الأجزاء الأكثر حرارة من الكرة الأرضية ، ولكنها تختلف
اختلافاً كبيراً من حيث كثافات السكان الذين تأويهم . وهذا
الاختلاف يرجع جزئياً إلى نوع التربة ، كما يرجع في نواح أخرى
إلى أسلوب الحياة . فصيد الحيوان وجمع الفاكهة البرية ، يهيئان
طعاماً كافياً لعدد قليل فقط من الناس في الميل المربع في الأجزاء
القاصية جداً من جزيرة بورنيو ، وفي الحقيقة ، فإن كثافة السكان
في الجزيرة ككل لا تكاد تتجاوز ١٠ في الميل المربع الواحد .
والنظام المصطي الدقيق للسفوح المنحدرة في جزيرة جاوة ، حيث
أنواع التربة البركانية خصبة ، يعني أن ٢٥٠ أو أكثر من الناس
يمكنهم إعالة أنفسهم في الميل المربع . أما أعظم الكثافات السكانية،
فتوجد حيث يجتمع النشاط الزراعي والصناعي معاً ، كما هي الحال
في اليابان ، التي هي واحدة من أكثر مجموعات الجزر كثافة من
ناحية السكان في العالم .

وأرخبيل اليابان يتألف من آلاف الجزر ، ولكن أربعة منها
فقط ذات حجم كبير ، وهي جزر هوكايدو ، وهونشو ،
وشيوكوكو ، وكيوشو . والطبيعة الغالبة في هذه الجزر تلالية وجبلية،
ومنبسطة الأرض المسطحة فيها نادرة . وأكبر سهل بها ، وهو سهل
كوانتو ، لا يزيد على ١٢٨٠٠ كيلو متر مربع . والجزر الرئيسية
تمتد بين ١٤ درجة من خطوط العرض ، مما يترتب عليه تفاوت عظيم
في المناخ . فجزيرة هوكايدو في الشمال باردة وعرة ، في حين أنه
يمكن في جزيرة كيوشو زراعة محاصيل من الأرز في سنة واحدة
في بعض المناطق . ويبلغ تعداد السكان في اليابان قرابة مائة
مليون ، ويزيد تعدادهم في طوكيو ، بما في ذلك ضواحيها ، على
عشرة ملايين ، مما يجعلها واحدة من أشد المدن كثافة في السكان في
العالم .

وتقع جزر الفلبين إلى الجنوب من اليابان ، ويقال إن عددها
يبلغ ٧٠٠٠ جزيرة ، ولكن فيها ٤٦٢ جزيرة فقط تتجاوز
مساحتها ميلاً مربعاً واحداً . وأكبرها جزيرة لوزون وجزيرة

بعض الإحصائيات عن أشباه الجزر والجزر في آسيا

شبه الجزيرة	المساحة (بالكيلومتر المربع)	تعداد السكان
شبه الجزيرة العربية	٢,٦٠٠,٠٠٠	١٣,٠٠٠,٠٠٠
الهند	٢,٤٠٠,٠٠٠	٣٥٠,٠٠٠,٠٠٠
آسيا الصغرى	٥٠٦,٦٠٠	٢٠,٠٠٠,٠٠٠
الهند الصينية بما فيها الملايو	١,٩٥٠	٤٠,٠٠٠,٠٠٠
كامبوتشيا	٢٧٠,٠٠٠	١٥٠,٠٠٠
كوريا	٢٢٠,٠٠٠	٣٥,٠٠٠,٠٠٠
الجزيرة	المساحة (بالكيلومتر المربع)	تعداد السكان
بورنيو	٧٣٤,٠٠٠	٣,٠٠٠,٠٠٠
سومطرة	٤٧٣,٦٠٦	١٣,٠٠٠,٠٠٠
اليابان	٣٦٨,٣٠٠	١٠٠,٠٠٠,٠٠٠
الفلبين	٣٩٩,٤٠٤	٢٤,٠٠٠,٠٠٠
سلبيس	١٨٩,٠٣٥	٤,٠٠٠,٠٠٠
جاوة	١٣٢,٢٠٠	٦١,٠٠٠,٠٠٠
سيلان	٦٥,٦١٠	١٠,٠٠٠,٠٠٠

كيف يحمل الحيوان الأشياء؟

عندما نرغب في رفع شيء من مكان لآخر ، فما علينا إلا أن نلتقطه بأيدينا دون أن نفكر في الأمر على الإطلاق ، ومثل ذلك تفعله بعض الحيوانات ، وخاصة أقربها إلينا مثل القردة والسانيس ، غير أن معظمها غير مهياً لذلك مثلنا ، وقبل أن نتساءل كيف استطاعت الحيوانات حل هذه المشكلة ، يغدو لزاماً علينا أن ندرس نوع الأشياء التي تحملها ، والسبب في ذلك .

أولاً ، ينقل الكثير من الحيوانات الطعام من مكان إلى آخر ، بدلاً من أكلها في مكانها ، وهي تفعل ذلك إما لتخزينها وإما لتغذية صغارها ، ونشاهد أمثلة لذلك من بين الحشرات ، إذ يحضر النمل والدبابير كميات هائلة من الطعام بين فكوكهها إلى أعشاشها لتغذي به يرقاتها Larvae . كذلك يجمع النحل رحيق الأزهار في بطنه ، ويرجع إلى الخلية لعمل العسل .

وثانياً ، غالباً ما تحمل الحيوانات صغارها من مكان إلى آخر ، ويحدث هذا بين النمل دون بقية الحشرات . والنوع الثالث من الأحوال هي خامات صنع العش ، وهنا أيضاً يقوم النحل والدبابير بهذه العملية . ومع ذلك ، فغالباً ما تكون عملية النقل بين الحيوانات العليا مثل الثدييات والطيور عادية ، وسندرس الآن كيف يتم ذلك .

الثدييات

من أهم مميزات الثدييات **Mammals** عنايتها بصغارها ، فكثير منها ينقل صغاره إلى مكان آمن إذا ما داهمها خطر ، أو يحملها معه إلى أى مكان تذهب إليه . وصغار الثدييات آكلة اللحوم تكون دائماً قليلة الحيلة لبعض الوقت بعد الولادة ، وعند الضرورة تحملها أمهاتها في أفواهها .. وكذلك تحمل بعض القوارض **Rodents** صغارها بهذه الطريقة . وتبين الصور على اليمين كيف يحمل الكلب (١) والقط (٢) والدب **Bear** (٣) والسنجاب **Squirrel** (٤) صغاره . ولجميع هذه الحيوانات أسنان حادة ، ولكنها لا تؤذي صغارها البتة عند التقاطها .



وتحمل بعض الثدييات صغارها على ظهورها ، ويفعل ذلك آكل النمل **Anteater** ، وأم قرفه **(Pangolin)** ، والكثير من الحيوانات الكيسية تحمل صغارها بهذه الطريقة بعد تركها الكيس البطني **Pouch** . وتحمل السانيس صغارها حتى تتمكن من الجرى أو من الصعود بدون معاونة . والصورة الكبيرة بها خمس ثدييات تحمل صغارها على ظهورها : الميمون **Baboon** (٥) والكوالا **Koala** (٦) والمتاوت **Opossum** (٧) وآكل النمل الكبير (٨) وأم قرفة (٩) والسادس والسابع من هذه الحيوانات حيوانات كيسية **Marsupials** . والقوارض من أحسن الأمثلة لتوضيح



ملاحظة : لم ترسم هذه الحيوانات جميعها بمقياس رسم واحد

طريقة النقاط وحمل الأشياء بين الحيوانات . ولفأر الخشب الأمريكي **The North American Wood Rat** (١٠) ولع شديد يجمع أشياء مختلفة الأنواع ، وخاصة اللامعة أو الملونة ويكدها حول عشه . ويعتبر حيوان السمور (كلب الماء **Beaver**) ، أعظم « مهندس » بين الثدييات . وتستطيع أسرة من حيوانات السمور صنع سد من أغصان في شكل حزم مغطاة بطين وأحجار بعرض مجرى ماء ، ثم تبني « منزلاً » من العصي في البركة الناتجة عن ذلك . وتقطع حيوانات السمور الأشجار بأسنانها للحصول على الخشب ، ثم تجر الأغصان بفكوكها ومخالبها الأمامية إلى مجرى الماء . وعند نقل الطين والحجارة ، فإنها عادة تقبض عليه بذراعيها (١١) ، وقد تحمل هذه المواد في بعض الأحيان على ذيلها المفلطح . ويعمل الهامستر **Hamster** الأوروبي (١٢) مخزناً لطعامه أثناء فترة يباته الشتوى **Hibernation Period** . وعندما يجمع المواد لهذا الغرض ، فإنه يملأ خديه بالبذور والحبوب ، وبذلك يحملها إلى جحره .



نرى في هذه الصورة حيوانات تحمل صغارها أو طعامها أو أشياء أخرى . وللتسهيل وضعت كلها في منظر طبيعي واحد

الصدور

ويعتبر منقار البجع **Pelican** (١٨) ، من أوضح أمثلة التكيف لحمل الطعام . فالنك السفلى للمنقار عبارة عن جيب مرن واسع يخزن فيه الطائر عدة أرباط من السمك . وتتغذى الصغار على الطعام المهضوم جزئياً والمرتبج إلى هذا الجيب . وفي أستراليا وغينيا الجديدة ، توجد عدة أنواع مختلفة من الطيور ذات العرايش **Bower-bird** (١٩) . ويصنع الذكر كجزء من سلوك الغزل ، بناء متقناً من الحشائش والأغصان على الأرض يزخرفه بأشياء ساطعة اللون مثل أصداف القواقع والأحجار وقطع من الزجاج والمعدن . وهذه العريشة ليست بالعش الذي تأوى إليه ، فالعش من النوع العادي المبني على إحدى الأشجار .

عملية حمل الصغار ليست منتشرة بين الطيور انتشارها بين الثدييات ، ولكن يمكن مشاهدتها أحياناً ، فقد تلعب الأوزة العراقية **Swan** الأم (١٣) في بعض الأوقات دور قارب حى وتحمل صغارها على ظهرها ، وسرعان ما تتعلم العوم بنفسها . وتستخدم الطيور الجارحة مثل النسور **Eagles** ، والصقور **Hawks** مخالبها القوية لحمل خامات الأعشاش (١٤) وكذلك أجسام فريستها (١٥) . ومخالب النسر قوية جداً حتى إنه يمكنه أن يسحق بها حياة أرنب في الحال . وتحمل غالبية الطيور خامات العش بمناقيرها . ويجمع الغصنور الدوري **Sparrow** (١٦) هذه المواد على الأرض ، ولكن طيور خطاف الجبل **Swifts** وعصفور الجنة **Swallows** (١٧) غالباً ما تلتقط الريش أو قطع القش من الهواء .

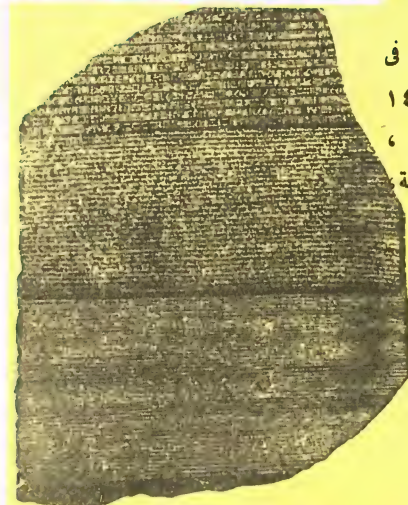
كيف عرف قدماء المصريين الكتابة؟

معرفة ما أراد المصريون أن يدونوه . ولما كان الحجر قد عثر عليه في قلعة قرب رشيد على نهر النيل ، فقد عرف في التاريخ باسم حجر رشيد Rosetta Stone . وقد نقل حجر رشيد فيما بعد بالبحر إلى إنجلترا ، وهو موجود الآن بالمتحف البريطاني . كانت أول كتابة عرفت في مصر هي الهيروغليفية ، وهذا الاسم مشتق من الكلمتين الإغريقيتين (Hieros هيروس) بمعنى مقدس ، و (Gluphe جلوفى) بمعنى نقش . وقد بدئ في استخدامها حوالى ٣,٠٠٠ سنة قبل الميلاد ، في عهد بناء الأهرامات العظيمة ، وهي واحدة من أقدم أشكال الكتابة في العالم .

ولكن على أى أساس تقوم هذه الكتابة ؟ ليتصور القارئ رجلا لا يعرف كيف يكتب ويريد أن يعبر عن معنى إنسان ، أو حيوان ، أو الشمس ، أو قارب ، أو قطعة صخر ، أو حجر . فإذا يفعل هذا الرجل ؟ إنه لما كان لا يعرف الحروف الأبجدية ، فكل ما يستطيع أن يفعله هو أن يرسم ما يريد أن يمثله ويعبر عنه . سوف يرسم دائرة مثل هذه ○ ليعبر بها عن الشمس ، وشرعا ممثلا بالهواء مثل هذا ∪ لكى يمثل الهواء ، وقاربا مثل هذا ∪ لكى يصور رحلة في البحر ، وهلم جرا . وهذا هو بالتحديد ما فعله المصريون الأولون ، ولكن سرعان ما بدأت المصاعب . فإن هذه الإشارات والرسوم لم تكن ملائمة للتعبير عن المعاني المجردة ، مثل (الطيبة) أو (التفكير) ، وكانت عديمة الجدوى بالنسبة للأفعال مثل (يعيش) و (ينتظر) و (يفكر) ، بل إنها لم تكن صالحة بحال لبيان ما إذا كانت عملية التفكير حدثت أمس أو اليوم أو ستحدث غدا . يضاف إلى ذلك أن كثيرا من الأفكار كانت في الواقع بالغة الصعوبة لكى يعبر عنها الإنسان إطلاقا .

وعلاجاً لهذه الحال ، فإن المصريين ما لبثوا ، عبر القرون ، أن غيروا كتابتهم بأن جعلوا كل واحد من هذه الرسوم يمثل صوتا ، بنفس الكيفية التى تتبعها ونحن نعطي صوتا لكل حرف . وعلى سبيل المثال ، فإن صورة بيت في الهيروغليفية القديمة كانت تمثل (بيتا) . ولكن بمضى الوقت فإن هذا الرمز جرى تبسيطه حتى أصبح هذه الإشارة □ .

ومن المرجح أنه كان يرمز إلى شكل البيت ، وصاروا ينطقونه هكذا : (بير Per) . وبذلك أصبحت الإشارة مقطعا لفظيا . وهذه الكيفية ، أمكن في الواقع استخدامها لتكوين كلمات يحتاج فيها إلى صوت (بير Per) . فمثلا : □ (بيت) كانوا ينطقونها (بير Per) .



حجر رشيد ، الموجود في المتحف البريطاني . إنه يشمل ١٤ سطراً بالكتابة الهيروغليفية ، و ٣٢ سطراً بالكتابة الديموطيقية ، و ٤٥ سطراً باللغة الإغريقية .

والحجر من صخر البازلت الأسود الصلد جداً . وقد عثر عليه في شهر يوليو عام ١٧٩٩ ، ضابط في المدفعية الفرنسية يدعى بوسا على بعد أميال قليلة من رشيد ، القريبة من الإسكندرية . وقد أمكن فك رموزه على يد العالم الفرنسى المشهور جان فرنسوا شامبليون (١٧٩٠ - ١٨٣٢) ، وإن كانت الكلمة الأولى قد فك رموزها الإنجليزي توماس يونج عام ١٨١٩ .

في الثانى من شهر يوليو عام ١٧٩٨ ، نزل إلى الأراضى المصرية جيش فرنسى قوياً بقيادة نابليون بونابرت Napoleon Bonaparte . وكانت مصر وقتئذ حليفة لإنجلترا التى كانت الحرب قائمة بينها وبين فرنسا ، فكان الفرنسيون يعلقون الآمال على الإضرار بعدوهم الرئيسى عن طريق هذه الحملة .

وكان في حاشية نابليون أيضا ١٧٥ عالما ، عهد إليهم استكشاف ودراسة كل ما يمكنهم العثور عليه من الحضارة المصرية القديمة . وقد منيت الحملة العسكرية بالفشل التام ، ولكن البحوث والاستقصاءات العلمية أثمرت بعض ثمار رائعة ، فقد عثر العلماء على قدر وافر جدا من المخطافات أماط اللثام للعالم ، لأول مرة ، عن كنه مصر القديمة وطبيعتها .

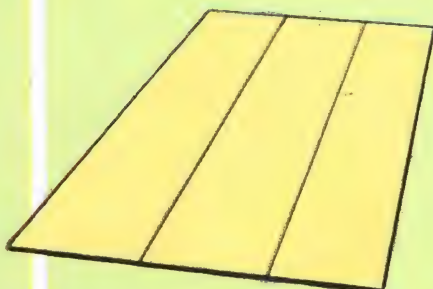
وكان أهم ما عثروا عليه كتلة من البازلت الأسود علتها النقوش تمجيدا للفرعون بطلميوس الخامس Pharaoh Ptolemy V ، مكتوبة بالهيروغليفية (أول كتابة استخدمت في مصر) ، والديموطيقية (وهى الكتابة المصرية الشائعة) ، والإغريقية . وهكذا تسنى في النهاية ، بمقارنة الكتابة المصرية كلمة كلمة بالنص الإغريقى ،

كيف كان المصريون يعدون أوراق البردى ؟

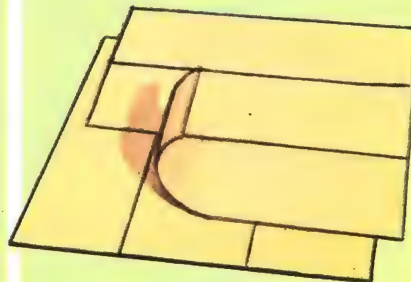
(١) كان المصريون يكتبون على ورق البردى papyrus . ولإعداد هذا الورق كانوا يستخدمون (البوص) الذى ينمو على ضفاف النيل .



(٢) وكانوا يشقون الساق الطويلة للبردى ويأخذون اللب فيقطعونه رأسياً إلى قطع مستطيلة رفيعة .



(٣) وهذه القطع كانت تجفف ثم تمد طولياً وعرضياً ليكون منها فرخ من الورق .



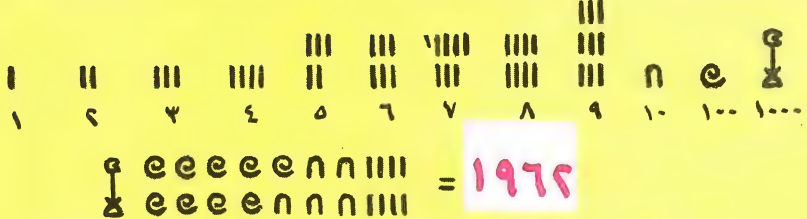
(٤) وكانت العجينة المستخدمة في لصق القطع معاً هي عجينة الدقيق . وبعد ذلك كان الفرخ يطرق طرقاً خفيفاً ، ثم يجفف في الشمس ، ثم يصقل بزيت شجر الأرز .



الأبجدية المصرية القديمة

فَسْر	فَسْر	أَمَاء
فَسْر	فَسْر	مَعْدَة حَيَوَان
فَسْر	فَسْر	مَزَلِج بَاب
فَسْر	فَسْر	فَتَاش مَطْوَى
فَسْر	فَسْر	بِرْكَة ، بَحِيرَة
فَسْر	فَسْر	فَتَل
فَسْر	فَسْر	سَلَة ذَات بِيَد
فَسْر	فَسْر	حَامِل إِبْرِيْق
فَسْر	فَسْر	خَبَز
فَسْر	فَسْر	لِجَام لِلْأَشِيَة
فَسْر	فَسْر	فَسْل
فَسْر	فَسْر	فَسْلَان

الأعداد المصرية القديمة



كان قدماء المصريين يكتبون الأعداد من واحد إلى تسعة بخطوط رأسية متكررة ، مع إشارات مختلفة لأرقام العشرات ومضاعفات العشرات . وعند تكوين رقم ما ، كانوا يستخدمون الإشارات مكررة بقدر ما يلزم .



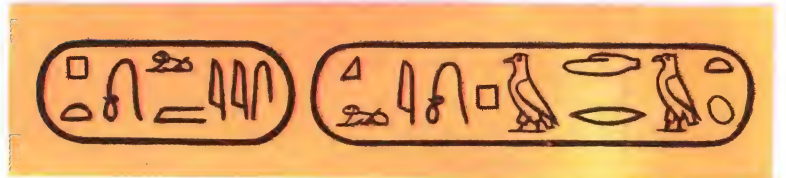
كان الذين يقرأون ويكتبون
في مصر القديمة قلة قليلة، كما كان
الشأن في كافة البلاد الأخرى .
وهذا الشكل يبين أحد قدماء
المصريين وهو يكتب على لفافة
من البردي ، مستخدماً مداداً
وقلماً .

يبين هذا الشكل قطعة مكتوبة من ورق البردي .



(فم) كانوا ينطقونها (r) . و (خبز) كانوا ينطقونها (t)
هذه الكلمة التي كانوا ينطقونها (پيرت Peret) كان معناها (شتاء) .
(إشارة الشمس التي كانت توضع غالباً في نهاية الكلمة) .

ونحن نطق ونكتب (پیر (Per)) فنلفظ الحرف (e) ، ولكن المصريين لم يكتبوا قط الحروف المتحركة ، إذ كانوا ينطقونها فقط . وكانت حروفهم الأبجدية مكونة من حروف ساكنة فقط ، ومن عدد كبير من الإشارات . ولم يكن المصريون هم أول شعب استنبط حروفا أبجدية ، فإن الأبجدية الفينيقية أسبق عهدا ، وقد تعلم المصريون منها الكثير .



پتلیموس

کلیو پاترا

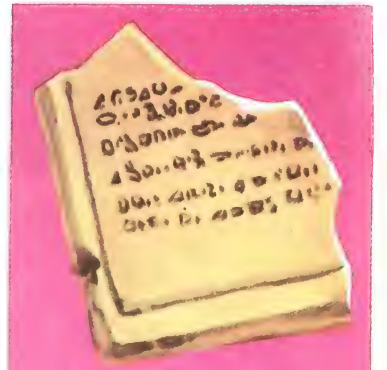
مفاتيح الفهرس

كانت هاتان الإشارتان المبيتان في الشكل أعلاه هما اللتان مكتتا شامپليون **Champollion** من فك رموز الكتابة الهيروغليفية .

لقد عمد هذا العالم إلى قراءة النص الإغريقي ، فوجد من فوره أن النقوش مهداة إلى الملك
 بطليموس . وكان كلما قدر أن كلمة (ملك) تتكرر في النقش ، وجد مجموعة من الإشارات
 محاطة بإطار بيضى الشكل يعرف باسم « خرطوشة **Cartouche** » . وهكذا جعل
 شامليون يرتب حروف اسم بطليموس تحت الإشارات المقابلة لها في إطار الخرطوشة ،
 وبهذا أمكنه أن يكتشف أية إشارة هي التى تقابل أى حرف في الأبجدية المعروفة . وقد فعل
 نفس الشيء في صور اسم (كليوباترا **Cleopatra**) ، وهو الاسم المبين في الخرطوشة
 الثانية .



رسم على لوح من الصلصال



رسالة تجارية

دکتریل صفیہ

تحتوى المتاحف الآتى بياها على مجموعات طريفة جداً للعاديات والآثار المصرية القديمة :

- المتحف البريطانى فى لندن ، به مجموعة من أكبر المجموعات العامة فى العالم . وهو مشهور بوجود حجر رشيد به ، والكثير جداً من أوراق البردى .
- متحف أشموليان بأكسفورد ، وبه مجموعة عامة طيبة من الآثار المصرية القديمة .
- متحف فيتز وليام فى كبريدج ، وهو مشهور بالتماثيل المصرية والحرف المصرى الموجود به .
- مجموعة پيترى بجامعة ليڤربول ، وبها مجموعة كبيرة من الأشياء ذات الأهمية الأثرية .
- متحف مانشستر ، وبه مجموعة من التماثيل المصرية والحرف المصرى .
- متحف رويال سكوتش ، وبه مجموعة صغيرة ولكنها قيمة من التماثيل .

هذا ويضم المتحف المصرى بالقاهرة آلاف الآثار الفرعونية القديمة ، فضلاً عما تزرخ به (بدروماته) من آثار محفوظة فى صناديق مغلقة . وهناك آثار فرعونية أخرى تزرخ بها بعض المتاحف فى أوروبا وأمريكا، نقلت إلى هذه البلاد بطرق غير مشروعة فى معظم الحالات.

CAROLVS VIII GALEX



ملك فرنسا شارل الثامن الذي
حكم من سنة ١٤٨٣ إلى سنة ١٤٩٨

ولقد أصبحت إيطاليا ميدانا من ميادين الحروب والقتال في أوروبا على مدى قرون عديدة ، ولم يتم توحيدها مثل ألمانيا ، إلا في القرن التاسع عشر .

الإمبراطورية التركية

سقطت مدينة القسطنطينية في أيدي الأتراك عام ١٤٥٣ ، وقبل ذلك كان هذا الشعب الآسيوي الشديد البأس ، قد غنم لنفسه موطئ قدم في القارة الأوروبية . وبحلول عام ١٤٩٢ ، تمت للأتراك السيطرة على كثير من أجزاء البلقان ، بما في ذلك اليونان ، وبلغاريا ، وألبانيا ، والبوسنة ، والصرب . وفي القرن السادس عشر ، كان هدفهم غزو أوروبا كلها . والواقع أنهم نجحوا في الوصول حتى مشارف معقل آل هابسبرج في فيينا ذاتها ، إذ كانت الدول المسيحية في أوروبا غارقة حتى آذانها في معاركها الخاصة فيما بينها ، إلى حد لم يسمح لها أن تتحد بصورة فعالة ضد الأتراك .



أطلال الأسوار التي كانت تحيط بمدينة سالونيك في القرن السادس عشر

هابسبرج ، ولم يكن مركز سلطان هابسبرج قائما في ألمانيا بحال ، وإنما كان في أراضي الدانوب بأوستريا (النمسا) . لقد كانت لآل هابسبرج مطامع كبيرة ، عملوا على تحقيقها بمهارة فائقة عن طريق الزواج أكثر منه عن طريق الحرب . وآية ذلك أن دوقية بورجنديا التي كانت تشمل (الأراضي المنخفضة) ، وقعت في أيديهم بهذه الكيفية قبل عام ١٤٩٢ . وفي أعقاب هذا ، كفل زواج الأرشيدوق فيليب سليل هابسبرج من جوانا الأسبانية ، انضمام أسبانيا ذات يوم إلى رقعة أراضيهم ، وكانت لهم كذلك مطامع في إيطاليا ، بيد أنه كان عليهم هنا أن يصطدموا بأكبر أعدائهم في المستقبل ، وهم الفرنسيون ، إذ كانت فرنسا تحشى من تطويقها بحلقة من الأراضي التابعة لهابسبرج . وحوالي القرنين السادس عشر والسابع عشر ، عقدت العزم على تحطيم هذه الحلقة في أكثر مواطنها ضعفا . كذلك كان لآل هابسبرج أعداء في ألمانيا أيضا ، أشدهم بأسا إمارة لم يكذب يكون لها قوة ما في عام ١٤٩٢ — هي إمارة براندنبرج ، التي كانت أحد أسلاف الدولة التي أصبحت فيما بعد مملكة براندنبرج وروسيا .

إيطاليا

كانت إيطاليا عام ١٤٩٢ ، مثل ألمانيا ، مجرد مجموعة من الدويلات مستقلة بدرجات متفاوتة ، تركزت في المدن الكبرى التي ازدهرت أيما ازدهار طوال العصور الوسطى . وكانت أشهر هذه المدن ومن أكثرها غنى مدينة فلورنسا ، التي كانت تسيطر عليها أسرة مديتشي ذات النفوذ العالمي الكبير . وفي عام ١٤٩٢ ، توفي لورنزو الملقب بالأفخم ، ومن ثم بدأ نجم الأسرة يأفل . وكانت فلورنسا على مدار القرن الخامس عشر ، مركزا رائعا لكل ألوان الفنون ، كما يتجلى ذلك لكل من يزور هذه المدينة اليوم .

كذلك كانت ميلان دوقية هامة ، ينظر إليها كل الفرنسيين وآل هابسبرج بعين التقدير الكبير ، إذ كانت تشعب منها طرق كثيرة عبر ممرات جبال الألب ، وكانت السيطرة على ميلان من بين الأسباب التي حدث بالملك الفرنسي شارل الثامن إلى غزو إيطاليا سنة ١٤٩٤ . وكانت روما والإقليم المحيط بها تحت حكم البابا في ذلك الحين ، ولكن البابا أصبح بحلول عام ١٤٩٢ ، حاكما إقليميا دنيويا أكثر منه صاحب سلطان روحي . كذلك كان اضمحلال المنزل الروحية للبابا ، أحد العوامل الرئيسية لقيام حركة الإصلاح البروتستانتية . وفي جنوب إيطاليا كانت مملكتا نابولي وصقلية ، في طريقهما للانتقال إلى سيطرة أسبانيا .

حرب أهلية نسبيها الآن (حروب الورود) ، لم تكن مجرد صراع بين أسرتي لنكاستر ويورك على عرش إنجلترا ، وإن كانت كذلك في بعضها . كان العهد إذ ذاك عهد اضطراب شامل ، خصوصا حينما فقدت الحكومة المركزية السيطرة على مناطق واسعة من البلاد ، وكانت الجرائم شائعة على كافة أشكالها وصورها . وفي معركة بوزويرث عام ١٤٨٥ ، قتل آخر حكام أسرة يورك فانتقل التاج بحق الغزو إلى هنري تيودور ، الذي عزم على الاحتفاظ بالملك بتدعيم الثروة الملكية وإلغاء الجيوش الخاصة . وقد نجح في تحقيق هذين الهدفين .

ولقد عمل على استتباب السكينة في إنجلترا ، ووضع أسس قيام حكومة مبرزة لمن خلفوه من الملوك ، ووحد أسرتي لنكاستر ويورك بالزواج من إليزابيث وريثة أسرة يورك . وحرص على إبعاد النبلاء عن حكومته قدر المستطاع ، وظفر بتأييد الطبقات المشتغلة بالتجارة ، بما أبان لهم ما ينطوي عليه استتباب السلم من مزايا بالغة . وفي عهد هنري تخلصت إنجلترا عن سياستها لغزو فرنسا التي دامت قرونا دون جدوى ، وكانت فادحة التكاليف .



هنري السابع ملك إنجلترا من عام ١٤٨٥ إلى عام ١٥٠٩

وقد اتجه أكبر كفاح لإنجلترا فيما تلا ذلك صوب البحر في محاولة منها لإنشاء قوة تضارع قوة أسبانيا ، وأن تكون لها إمبراطورية في العالم الجديد بالعمل والجهد المتواصل .

ألمانيا

لم تصبح ألمانيا بلدا متحدا حتى القرن التاسع عشر . وفي القرن الخامس عشر ، كانت ألمانيا عبارة عن عدد كبير من الإمارات والأسقفيات ، تدين جميعا بالولاء على صورة غامضة لعاهل الإمبراطورية الرومانية المقدسة ، ولكنها بالفعل كانت تتجه وجهاتها الخاصة . وكان عاهل الإمبراطورية الرومانية المقدسة من آل

الخواص الطبيعية للأجسام

تكوين المادة

تتكون جميع الأشياء التي تحيط بنا من أجسام صغيرة جدا تسمى الذرات **Atoms** . وفي معظم المواد تتحد ذرتان أو أكثر لتكوين «الجزئ» **Molecule** « بطريقة تعرف بالتجاذب الذري **Atomic Attraction** ، أو التماسك **Cohesion**

حالة الأجسام

توجد ثلاث حالات طبيعية للأجسام ، تعتمد على شدة القوة بين ذراتها أو جزيئاتها :

الحالة الصلبة : في الأجسام الصلبة تكون الذرات أو الجزيئات نماذج متماسكة ومنتظمة ، ويكون التجاذب بينها من القوة بحيث يصعب فصلها ، ويفسر هذا صلابة تلك الأجسام وحجمها الثابت وشكلها الخاص بها .

الحالة السائلة : تكون ذرات أو جزيئات السوائل أقل تماسكا ، ولكن قوة التماسك تكون من الشدة الكافية بحيث تمنع انفصالها تماما عن بعضها بعضا ، ولذلك فهي قادرة على الحركة حول بعضها ؛ ولهذا السبب وبالرغم من أن السوائل لها حجمها الخاص ، فإنها تأخذ شكل الوعاء الذي يحتويها .

الحالة الغازية : تتحرك ذرات أو جزيئات الغاز حركة حرة تقريبا ، ومن غير أن ترتبط بعضها ببعض بسبب عدم وجود قوة بينها . ولهذا السبب ، فإنه لا يوجد للغاز حجم ثابت ولا شكل ثابت ، فهو يأخذ حجم وشكل الوعاء الذي يحتويه . وبالنظر إلى الرسم ، فإنه من السهل علينا أن ندرك أنه إذا وضعت كمية من غاز ، ولتكن ديسيمتر مكعب واحد (لتر واحد) في وعاء فارغ سعته متر مكعب (١٠٠٠ لتر) ، فإن الجزيئات تتحرك بعيدا عن بعضها لتملأ كل المتر المكعب . وعندما يتمدد الغاز بهذه الطريقة ، فإننا نقول إنه أصبح مخفلا **Rarefied** . وللغاز المخلخل ضغط أقل على جوانب الوعاء الكبير منه على جوانب الوعاء الصغير ، ذلك لأن ضغط الغاز ينتج عن تصادم جزيئاته بجوانب الوعاء . ففي الوعاء الكبير يصطدم نفس عدد الجزيئات بمساحة أكبر ، ولذلك فالقوة المؤثرة الناتجة عن الجزيئات في وحدة المساحات تكون أقل .

الانضغاط

نتيجة ل تماسك ذرات أو جزيئات المواد الصلبة والسائلة بعضها ببعض ، فإنه يصعب ضغطها . فالماء مثلا عندما يؤثر عليه ضغط يساوي ١٥ رطلا لكل بوصة مربعة ، فإنه يفقد حجما يساوي ١/١٥ من الألف من حجمه الأصلي . وأكثر السوائل استجابة للانضغاط هو الأثير ، أما الزئبق فهو أصعبها . ونتيجة لبعيد جزيئات الغازات عن بعضها بعضا ، فإنه يسهل انضغاطها ، ويفقد الغاز نصف حجمه عندما يتضاعف الضغط المؤثر عليه .

المرونة

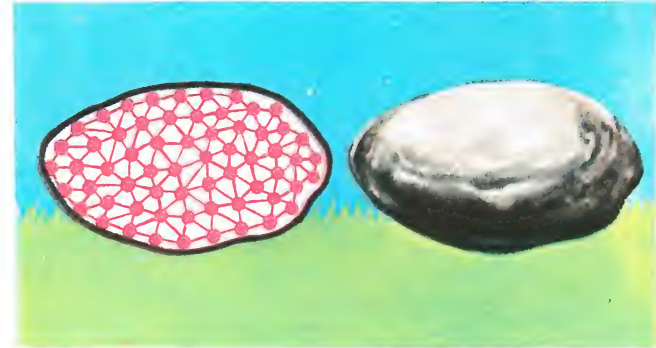
عندما نضغط هواء في مضخة الدراجة ثم نتركه يمر إلى المكبس ، فإنه يتردد إلى الخلف لأن الهواء المنضغط يستعيد حجمه الأصلي عندما يتحرر من الضغط المؤثر عليه . ويقال إن الهواء مرن ، والمرونة هي طاقة أي جسم على استعادة شكله أو حجمه الأصلي - إذا حدث لشكله أو حجمه أي تغير - وذلك بمجرد إزالة المؤثر . والغازات والسوائل مرنة تماما ، وتستعيد حجمها الأصلي مهما كانت القوة المؤثرة عليها في البداية . أما الأجسام الصلبة فهي غير مرنة ، ذلك أنها إذا أجهدت كثيرا ، فإن شكلها يظل متغيرا وربما تتحطم .

اللدونة

هي خاصية لعدة أجسام صلبة معينة يمكن سحبها إلى سلك رفيع . فشعيرة المصباح الكهربائي تمثل لدونة معدن

الضغط الذي يحدثه عشرة رجال على كل ياردة مربعة من حوائط الحجرة الكبيرة ، أقل من الضغط الذي يحدث على كل ياردة مربعة من حوائط الحجرة الصغيرة .

نلتقي لدى مطالعتنا في الكتب والأبحاث المنشورة حول الموضوعات الفنية والعلمية والطبيعية ، بكلمات مثل « اللدونة **Ductility** ، و « اللزوجة **Viscosity** » ، و « التوصيل **Conduction** » ، و « التمدد **Expansion** » ، وهي تعبيرات خاصة يستعملها العلماء لوصف خواص المواد ونوعيتها وميزاتها . وليس من الصعب علينا تفهم لغة العلم هذه ، ولهذا سنخصص مقالنا اليوم لشرح هذه التعبيرات الفنية وغيرها من التعبيرات التي تصف طبيعة الأشياء .

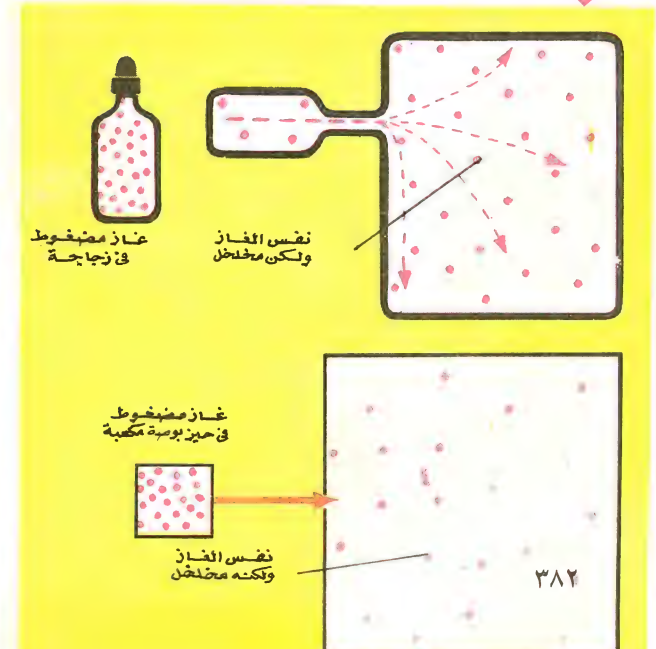


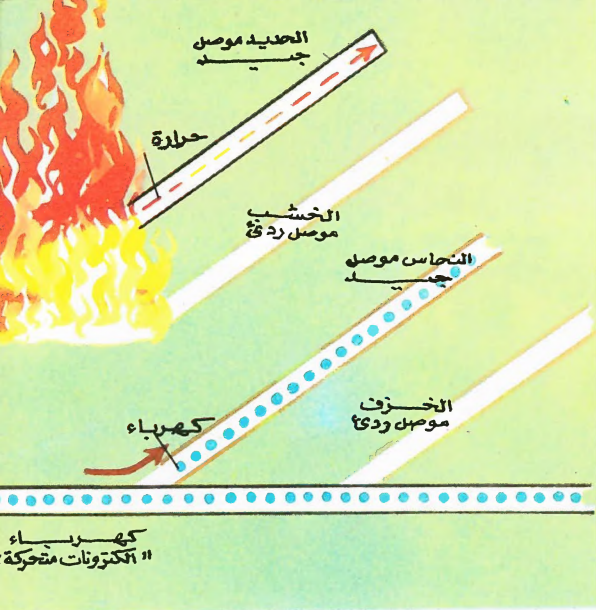
التجاذب الذري (رسم توضيحي)



الماء حجمه الخاص الذي لا يتغير ، ولكنه يأخذ شكل الوعاء الذي يحتويه .

وحتى كمية صغيرة من الغاز تتمدد بحيث تملأ كل الفراغ وتأخذ شكل الوعاء .





التنجستن **Tungsten** . وفي الحقيقة فإنه يمكن سحب شعيرة من البلاتين **Platinum** إلى أقل من جزء من بيليون من المليمتر ، وهذه تكون غير مرئية تماماً بالعين المجردة .

فتابلية التطريق

تمثل الورقة المضغضة التي تغلف قطع الشيكولاته قابلية تطريق المعادن . وهي خاصية متعلقة ببعض المعادن التي يمكن طرقتها إلى أوراق رقيقة . ويتفوق الذهب على المعادن الأخرى بقابليته للتطريق ، ويمكن طرقة إلى أوراق سمكها بضعة أجزاء من المليون من البوصة .

التمدد

جميع المواد - باستثناء القليل - تتمدد وتزداد أبعادها عندما تسخن . والغازات تتمدد أكثر كثيراً من الأجسام الصلبة أو السائلة . والأجسام الصلبة تتمدد بنسبة جزء من الواحد في المائة فقط عندما تسخن بضعة مئات قليلة من درجات الحرارة . أما الغازات فيتضاعف حجمها عندما ترفع درجة حرارتها من الصفر المئوي إلى درجة ٢٧٣ مئوية .

التوصيل

يمكن لكل شخص أن يلاحظ أن الأيدي المعدنية للأوعية الموضوعة على النار تكون ساخنة جداً ، بينما لا تسخن مثيلتها المصنوعة من الخشب أو البالكيت **Bakelite** . ويعرف معظمنا أنه إذا لمس شخص سلكاً تمر به الكهرباء بقطعة من المعدن ، فإنه يتلقى صدمة كهربائية ، ولكن إذا لمسه بقطعة من الخشب أو البالكيت أو المطاط أو الخزف ، فإنه لا يحدث شيئاً . ويتوقف هذا على خاصية المواد التي تسمح أو تمنع مرور الحرارة (التوصيل الحراري) أو الكهرباء (التوصيل الكهربائي) . وعموماً فالمعادن جميعها موصلات جيدة (لكل من الحرارة والكهرباء) ، ولكن الخشب ، والزجاج ، والبالكيت ، والمطاط ، والخزف ، موصلات رديئة لكليهما . أما السوائل فيوجد منها الجيد والردئ للتوصيل ، بينما الغازات عموماً موصلات رديئة .

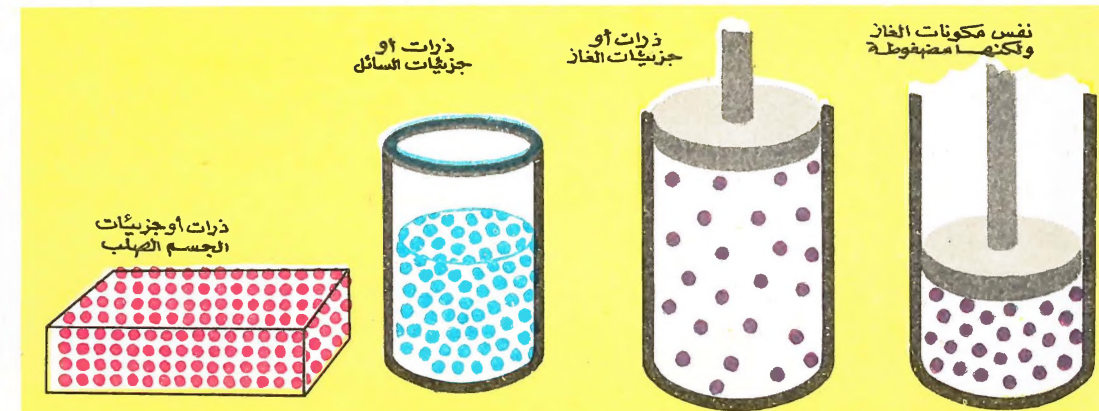
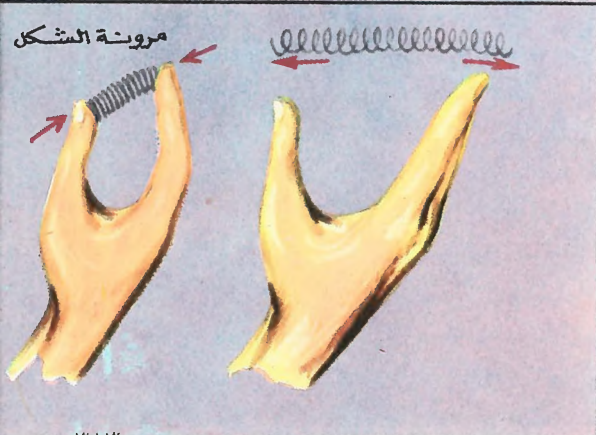
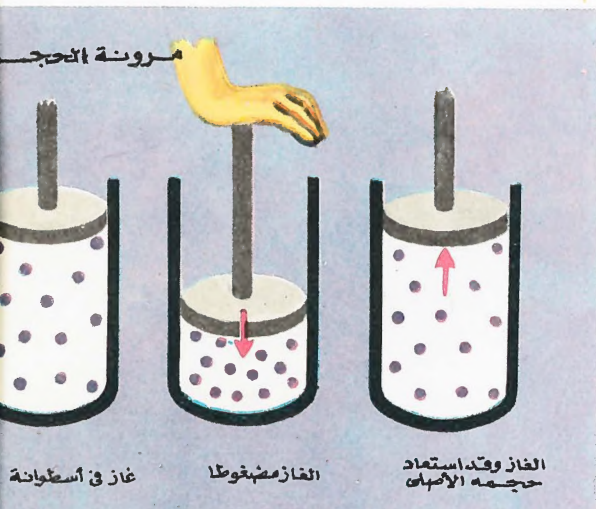
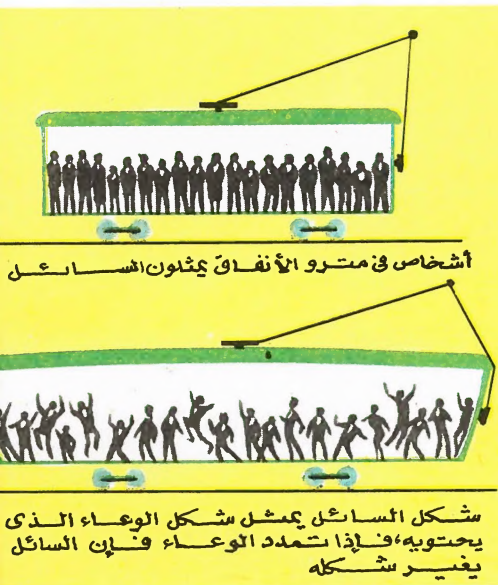
الصلابة

أو لم يستخوذ عليك العجب لأن محاور الساعات الجيدة تدور على قطع من الباقوت ؟ ذلك لأن الباقوت أصلب من المعادن . والصلابة خاصية من خواص الأجسام الصلبة ، وهي تقاس بالمقاومة التي يبديها الجسم لأي شيء يحاول خدشه . وهناك جهاز خاص لقياس الصلابة يسمى مقياس موز **Mohs Scale** ، وهو يعطى ١٠ درجات من الصلابة .

- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| ١ - التالك (جسم هش) | Talc |
| ٢ - الجص ، الملح الصخري | Gypsum, Rock Salt |
| ٣ - الكالسيت | Calcite |
| ٤ - الفلوريت | Fluorite |
| ٥ - الأباتيت | Apatite |
| ٦ - الفلسبار | Feldspar |
| ٧ - الكوارتز | Quartz |
| ٨ - التوباز | Topaz |
| ٩ - الباقوت ، الباقوت الأزرق | Corundum, Sapphire |
| ١٠ - الماس (أصلب جسم في الوجود) | Diamond |

اللزوجة

لقد ذكرنا أن ذرات أو جزيئات السوائل لديها القدرة على الحركة حول بعضها بعضاً ، ولكنك تلاحظ أن بعض السوائل مثل الزيت والجلسرين لا تنساب بسهولة ، فنقول في هذه الحالة إنها أكثر لزوجة من الماء مثلاً الذي ينساب بسهولة أكثر . وهذا الاختلاف مرده إلى سهولة حركة جزيئات بعض السوائل عن الأخرى . ونتيجة لوجود مقاومة لمرور الجزيئات بجانب بعضها بعضاً ، فإن ثمة مقاومة لانسياب السائل ككل .



إيخان الرهيب قيصر روسيا

كان إيخان الرابع Ivan IV أول قيصر لروسيا ، عاش بين عامي ١٥٣٠ و ١٥٨٤ ، وكان أبوه والحكام من قبله من الأشراف الحائزين على لقب « جراند دوق » (الدوق العظيم) ، لكن إيخان توج نفسه قيصرًا . ولقد استحق إيخان لقبه « الرهيب » بسبب غضبه الجامح وقسوته ، لكنه في الوقت نفسه كان رجلاً مرموقاً ، إذ كانت لديه قدرات سياسية عظيمة ، فصنع الكثير لبناء روسيا القرن السادس عشر وتحويلها إلى دولة ذات سلطان . وكان مثقفاً ثقافة واسعة ، ويتمتع بذاكرة خارقة للعادة ، ويعمل بجد ونشاط أكثر من معظم أعضاء حكومته . وربما ترجع شخصية إيخان المتناقضة إلى طفولته البائسة ، إذ مات أبوه فاسيلي الثالث جراند دوق موسكو في عام ١٥٣٣ ، وإيخان لم يزل بعد طفلاً في الثالثة من عمره . وماتت أمه عندما بلغ السابعة ، وترك إيخان في رعاية النبلاء (البويار Boyars) ، التي كانت جماعة من أصحاب الأراضي الأرستقراطيين الذين بأيديهم السلطة في روسيا . وكان أفراد هذه الجماعة يعاملون الطفل إيخان بحفاوة بالغة في العلن ، ولكنهم كانوا يهملونه في الخفاء . وكانوا منصرفين تماماً إلى مصالحهم الخاصة فما كان لهم أن يهتموا به . ومن ثم كان الطفل مهملًا مكروها فشب على كراهية طبقة النبلاء . وعندما بلغ الرابعة عشرة ، استولى على مقاليد الحكم في بلاده . وكان واحد من أول أعماله — فهذا كان الأول من العديد منها — وحشياً فظاً ، فلقد أمر بإلقاء واحد من رؤساء البويار إلى كلاب القصر الضارية .



إيخان الرابع الملقب بالرهيب

وعندما بلغ إيخان السابعة عشرة توج نفسه قيصرًا . وفي نفس السنة تزوج أناستاسيا Anastasia سليلة أسرة رومانوف . وبدا بعد ذلك أنه يرغب مخلصاً في أن يصلح من نفسه ومن حكومته ، فطلب اجتماع أول مؤتمر قومي في روسيا ، وكان يتكون من الطبقة المتوسطة التي كان يؤثرها دائماً على طبقة النبلاء الثرية . واعترف للمؤتمر بخطاياهم ووعد بأن العدل سيسود الحكم في روسيا . وبعد عام ، دعا مجمعا من رجال الكنيسة وسألمهم عن سبيل تصحيح بعض الأوضاع السيئة في مملكته . واتخذ اثنين من الرجال الصالحين مستشارين رئيسيين له .



إيخان يقيم طبقة النبلاء وأتباعهم بالخيانة ، أمام المؤتمر القومي الذي دعاه للانعقاد في موسكو .

في السادس عشر من يناير ١٥٤٧ ، توج إيخان في هدوء بكاتدرائية القيامة في موسكو . وكان يرغب في أن يلقب قيصرًا الذي يعني إمبراطوراً ، بدلاً من أن يدعى « جراند دوق » . وكان إيخان الرابع بين ملوك روسيا أول من اتخذ هذا اللقب . وكلمة تسار Tsar الروسية مشتقة من قيصر اللاتينية Caesar ، وتستخدم في روسيا للتعريف بحكام الولايات الكبرى قديماً .

وكان توسيع رقعة مملكة إيخان واحداً من أعماله التالية . إذ استولى على مدينة قازان « Kazan » ومضى شرقاً للاستيلاء على مدينة استراخان « Astrakhan » . وفي هذه الحملة ، تم له نهائياً قهر التتار « Tartars » الذين كانوا الأعداء التقليديين لبلاده عدة أجيال .

وحاول إيخان أيضاً استيراد العمال المهرة من غرب أوروبا . لكن أحلام إيخان في إضفاء الطابع الغربي على بلاده ، لم تتحقق . فبالرغم من أن الجنود المرتزقة الأوروبيين كانوا يخدمون في جيوشه ، فإن حكام أوروبا ما كانوا يسمحوا لصناعهم بالذهاب إلى روسيا .

وفي عام ١٥٦٠ ، ماتت زوج إيخان وابنه الصغير ديمتريوس ، ويبدو أن ذلك قد دفع إيخان للجنون . فلقد عاش عدة أعوام بعد ذلك وتزوج سبع مرات أخرى ، ولكنه أصبح رجلاً ذا مزاج عنيف يتسم بالجنون ، ولم يعد فيما يبدو يهتم بصالح شعبه . وعندما ناصبته نوفجورود « Novgorod » — إحدى مدن روسيا — العداء ، دمر المدينة وقتل المئات من الناس من جميع الطبقات . وكانت آخر أعمال إيخان الغاشمة وأكثرها ضراوة ، ما اتخذ ضد ابنه الأكبر ووريثه . ففي نوبة من الهياج الأعشى ، ضرب ابنه وقتله . وانتاب إيخان الحزن لما فعل حتى إنه حاول النزول عن العرش ، لكن رجال بلاطه لم يدعوه يفعل ، فاستمر في الملك بالرغم عنه سنتين أخريين حتى قضى نحبه عام ١٥٨٤ . ومنذ موت ابنه ، ارتدى إيخان مسوح الرهبان لأحد المذاهب الدينية الصارمة ، وطلب ألا يدعى منذ ذلك الوقت إلا باسم يوحنا .

على أن الأمر البالغ الغرابة أن إيخان كان صديقاً مخلصاً للمكتشفين الإنجليز ، الذين كانوا يبحثون عن ممر شمالي إلى الهند عن طريق المنطقة القطبية ، والذين افتتحوا الطريق إلى شركة موسكو في لأول مرة . ولقد استقبل القيصر بحفاوة ريتشارد حامل الأختام ، الذي قام برحلته إلى موسكو عام ١٥٣٣ ، والذي أصبح أول سفير لإنجلترا في عهد الملكة إليزابيث لدى البلاط الروسي . وبدأت السفارات الإنجليزية ترحل إلى روسيا بانتظام ، بينما يرسل المبعوثون الروس إلى لندن . ولقد زاولت شركة موسكو في الإنجليزية تجارة مزدهرة ، فكانت تستبدل بالملابس الإنجليزية الشمع والقراء والحبال الروسية ، التي كانت ذات أهمية بالنسبة للأسطول الإنجليزي . ولقد رحب إيخان بالإنجليز من بناء السفن ، ورجال المدفعية ، والبنائين ، والمهندسين ، لأنه كان مثل بطرس الأكبر ، يرى أن الشعب يمكنه أن يتعلم الكثير ليحمي نفسه من رجال البحر الإنجليز المتمرسين .

عرش إيخان



كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات والكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع.م : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٩٨٩
- أرسل حوالة بريديّة بمبلغ ١٢٥ مليماً في ج.ع.م وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

طابع الأهرام التجارية

سعر النسخة

ج.ع.م - ٢٠٠	١٠٠	مليماً	أبوظبي - ٢٥٠	فلماً
لبنان - ١	١	ل.ل.	السعودية - ٢٥٠	ريال
سوريا - ١٢٥	١٢٥	ل.س.	عُدن - ٥	شلتات
الأردن - ١٢٥	١٢٥	فلماً	السودان - ١٧٥	مليماً
العراق - ١٢٥	١٢٥	فلماً	ليبيا - ٢٠	قروش
الكويت - ٢٠٠	٢٠٠	فلماً	تونس - ٣	درهم
البحرين - ٢٥٠	٢٥٠	فلماً	الجزائر - ٣	دinars
قطر - ٢٥٠	٢٥٠	فلماً	المغرب - ٣	درهم
دبي - ٢٥٠	٢٥٠	فلماً		

اقتصاد

ويجب عليه كذلك تنظيم الإنتاج والعمل على اجتذاب العملاء كي يبيع لهم إنتاج المنشأة. وأهم من ذلك ، أنه يجب أن يتم البيع بشروط ملائمة تؤدي إلى تحقيق الربح المنشود . وفي الواقع إذا لم يستطع هذا المدير أن يسد مصروفاته بفضل البيع ، ويحفظ رأس المال ، ويحقق ربحاً ما ، فإن منشأته أو مشروعه يتعرض للفشل .

ويمتد نشاط الشركات والمنشآت إلى جميع المجالات : الزراعة ، والصناعات المختلفة ، واستغلال المناجم ، والأعمال المصرفية ، والتأمين ، والتجارة بصفة عامة (وهي التي تتولى تصريف الإنتاج إلى المستهلكين) ، ووسائل النقل ، وملء أوقات الفراغ وما إلى ذلك .

أنواع الشركات المختلفة

يمكن تأسيس الشركات على أشكال قانونية مختلفة ، وتنقسم إلى نوعين رئيسيين : شركات بالحصص أو شركات الأشخاص ، وشركات ذات رؤوس الأموال أو شركات الأسهم .

١ - شركات بالحصص (أو شركات الأشخاص) :

وتنقسم إلى شركات التضامن وشركات التوصية البسيطة ، والاعتبار الأول فيها هو العامل الشخصي للشركاء . وتحل الشركة بوفاة أحد الشركاء المتضامنين . وفي شركات التضامن ، يتعاقد شخصان أو أكثر على تكوينها برأس مال مشترك . وهم ضامنون للوفاء بديون الشركة من كافة أموالهم الشخصية . وشركات التوصية البسيطة ، هي التي تتكون بين شريك أو أكثر متضامنين مسئولين مسئولية غير محدودة عن ديون الشركة (الشركاء المتضامنون) ، وشريك آخر أو أكثر (شركاء موصون) بعيون عن الإدارة ، ومسئوليتهم محدودة بقدر حصصهم في رأس المال .

الشركات ذات المسئولية المحدودة :

وهي نوع من الشركات تجمع بين شركات الأشخاص (بمعنى أن حصص الشركاء غير قابلة للانتقال للغير) ، وشركات المساهمة (أي مسئولية الشركاء محدودة بقدر حصصهم في رأس المال فقط وليس بقدر أموالهم الشخصية) .

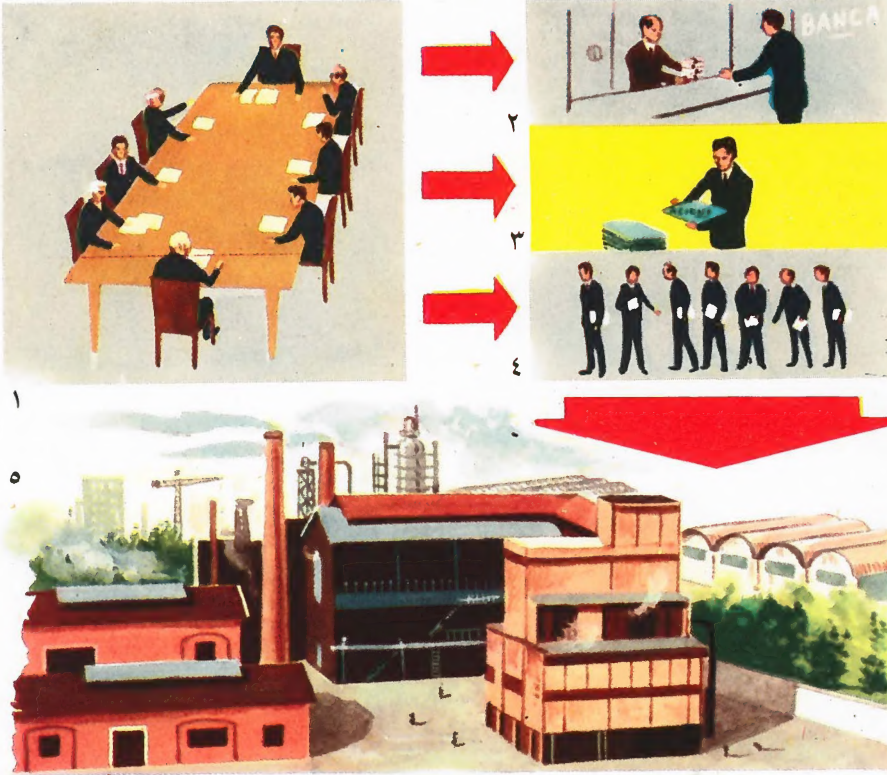
٢ - الشركات بالأسهم (أو شركات الأموال) :

تتكون هذه الشركات بقصد القيام بأنشطة تتطلب رؤوس أموال ضخمة يعجز الفرد عن جمعها .

ولذلك يلجأ مؤسسو هذه الشركات إلى جمهور المدخرين للحصول على رؤوس الأموال اللازمة للمشروع . وفي مقابل هذا المال يحصلون على (أسهم الشركة) . وهذه الأسهم هي شهادات مطبوعة على ورق ، تمثل قيمة المبلغ الذي أسهم به صاحبه ، ويعطيه الحق في الحصول على نصيبه من الأرباح ، وكذلك في حضور الجمعية العمومية للشركة .

وتجتمع الجمعية العمومية بحضور جميع الأعضاء ، لإعادة انتخاب مجلس الإدارة ، والتصديق على الحسابات والمشاريع التي يتقدم بها المجلس ، أو عند طلب إدخال تعديلات على لوائح الشركة . . وما إلى ذلك ، ومن ثم يعتبر المساهمون كمشركين في ملكية مال الشركة .

وأهم الشركات المؤسسة بالأسهم هي شركات المساهمة . وتتميز هذه الشركات عن الشركات الأخرى بأنها تستطيع في حالة عدم كفاية رؤوس أموالها ، أن تقترض من الغير لفترة معينة ، وذلك بإصدار « سندات » ذات فائدة ثابتة . وليس لحامل السندات حق ملكية للشركة ، بل يعتبر فقط دائناً لها بموجب شهادة (سند) بقيمة القرض الذي قدمه للشركة . وتسدد قيمة السندات في مواعيد محددة مقدماً عند إصدارها .



- (١) اتفق بعض المدخرين على ضم رؤوس أموالهم لتأسيس أحد المشروعات الكبرى .
- (٢) يسحب كل مول من الجهة التي أودعها مدخراته ، المال الذي هو في حاجة إليه .
- (٣) الممول الذي يسهم بقدر كبير من الأموال ، يعتبر من كبار المساهمين .
- (٤) أما المدخرون الذين يسهمون بمبالغ صغيرة ، فيطلق عليهم اسم « صغار المساهمين » .
- (٥) وبفضل اشتراك جميع المساهمين ، تم تأسيس منشأة صناعية على جانب كبير من الأهمية .

الأجور

يسهم كل من المديرين والعاملين في التنمية الصحيحة للشركة ، ولذلك يحق لكل منهما أن يتقاضى مكافأة عن العمل الذي يؤديه . ويطلق على هذه المكافأة اسم « المرتب » بالنسبة للموظفين ، و « الأجر » بالنسبة للعامل ، (Salary من اللاتينية Salarium ، يعني الحق أو النصيب من الملح والمؤونة التي كانت تصرف في ذلك الوقت للمجندين) . وهذا الأجر الذي يدفع نقداً ، قد يكون ثابتاً يصرف شهرياً ويحدد طبقاً للوظيفة وطبيعة العمل ، أو يصرف وفق الزمن ، أي يحسب على أساس معدل ساعات العمل والأيام بأجر محدد لكل ساعة أو يوم .

الأرباح

الغرض من أي مشروع اقتصادي ، سواء كان ملكاً لفرد واحد (مثل الصانع أو التاجر) ، أو لجملة أشخاص (كالشركات على كافة أنواعها) هو تحقيق الربح ، ويعتبر هذا الربح مكسباً للفرد أو الشركة . وعلى عكس الأجور ، فإن هذا المكسب غير ثابت ويتغير وفقاً لأرباح الشركة . وهذا الربح بدوره يرتبط بصفة خاصة بحسن الإدارة التي تقع على عاتق المديرين ، كذلك قد ينقلب إلى خسارة بين المساهمين ، وكذلك أعضاء مجلس الإدارة الذين ينوبون عنهم في إدارة الشركة . وفي بعض الشركات ، يشترك أيضاً الموظفون والعامل في الأرباح . وغالباً ما يتقاضى المدخرون أيضاً مرتبات علاوة على حقهم في الأرباح . (ويعتبر هذا الربح مكافأة العمل الذي قام به المدير . وإذا كان الأمر يتعلق بالشركة فإن الأرباح تقسم) .

في هذا العدد

- العلوم والفنون في بلاد فارس القديمة .
- توبت عنخ آمون .
- الدورة المائية .
- فتارة آسيا " أشباه الجزر والجزر فيها " .
- كيف يحمل الحيوان الأشياء ؟
- كيف عرف قدماء المصريين الكتابة ؟
- أوروبا سنة ١٤٩٢ .
- الخواص الطبيعية للأجسام .
- إيشان الرهيب في صربوسيا .

في العدد القادم

- إيمحوتب .
- الأهرام .
- اقتصاد آسيا .
- المياه الراكدة .
- وظائف الساق .
- تاريخ الصين .
- أعمال جاليليو .
- عيوب الإصبعان .
- ماكيت بين الحقيقة والخيال .

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe
الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

اقتصاد

أشكال الاقتصاد المختلفة

يرجع اختلاف النشاط الاقتصادي في دولة عنه في دولة أخرى ، لعدة عوامل أهمها مدى تدخل الدولة في الأجهزة المسيطرة على هذا الاقتصاد أو عدم تدخلها . ونستطيع أن نقسم الاقتصاد إلى جملة أشكال :

الاقتصاد الحر :

وهو الذي يتمتع في ظله الأفراد والشركات بحرية كاملة في الإنتاج ، أو الشراء ، أو البيع . وقد لاقى هذا النظام رواجاً كبيراً في القرن التاسع عشر ، وأساسه المنافسة التي تحافظ على التوازن إلى حد ما بين مختلف النشاطات الاقتصادية في الدولة .

الاقتصاد الموجه :

في هذا النظام ، تقيد الدولة الحرية الفردية للنشاط الاقتصادي في حدود معينة ، فهي التي توجه وتنظم وتشرف على مختلف العناصر الخاصة بالنشاط الاقتصادي ، حتى تضمن أفضل طريقة لاستخدامها من أجل الصالح العام . وقد نشأ النظام الموجه من تعقيد العالم التكنيكي . ويطبق هذا النظام برمته في البلاد التي تعيش في ظل النظام الاشتراكي .

الاقتصاد الموزن :

تحت ظل هذا النظام ، تمتلك الدولة كافة قطاعات الإنتاج ملكية كاملة وتتولى تنظيم التوزيع . ويطبق هذا النظام في المجتمعات الاشتراكية . أما امتلاك الدولة كل وسائل الإنتاج والتوزيع فيتم عادة في المجتمع الشيوعي .

الاقتصاد المختلط :

تحت هذا النظام ، تسهم الدولة والهيئات العامة في تمويل وإدارة بعض المشروعات الصناعية والتجارية المهمة .

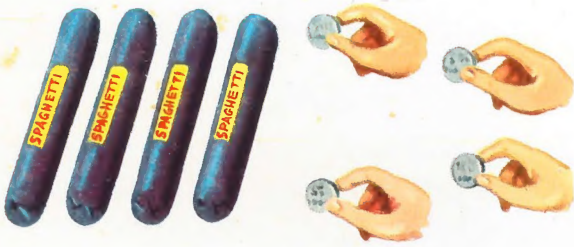
الاحتكار

يقال إن هناك احتكاراً ، عندما تنفرد منشأة بإنتاج نوع معين من السلع ، أو عندما تتفق المنشآت التي تنتج هذا النوع على تحديد سعر موحد لها . ويطلق على الاتفاق الذي يتم بين المنتجين بقصد الاحتكار ، اسم الكارتل Cartel (أو الشركات المتحدة) أو (Trust بالإنجليزية) . وبهذه الوسيلة ، تستطيع الشركات المحتكرة التحكم في أسعار البيع وفرضه على المستهلكين لعدم وجود منافسين لهم يعرضون السلعة نفسها بأسعار أقل . وفي بعض الدول ، يحرم القانون الاحتكار أو يحدد نطاقه ، لحماية المستهلك من التكتلات القوية ذات المصلحة الخاصة .

أسعار البضائع :

لكي يتسنى للمنتج - سواء أكان من الأفراد أم الهيئات أم الشركات - تصريف سلعة ، يجب أن ينتجها بسعر يكون مقبولا في الأسواق ، أي من جمهور العملاء . وفي نظام الاقتصاد الحر ، يخضع سعر البضائع (فيما عدا حالات الاحتكار) ، إلى قانون العرض والطلب . ويقصد بالطلب كمية البضائع الضرورية لاحتياجات جمهور المستهلكين ، أما العرض فيقصد به كمية البضائع المعروضة للبيع . أما في المجتمع الاشتراكي فتتدخل الدولة في تحديد الأسعار وتكفل توافر السلع وزيادة الإنتاج في ظل الخطة الشاملة التي تعمل الدولة على تنفيذها .

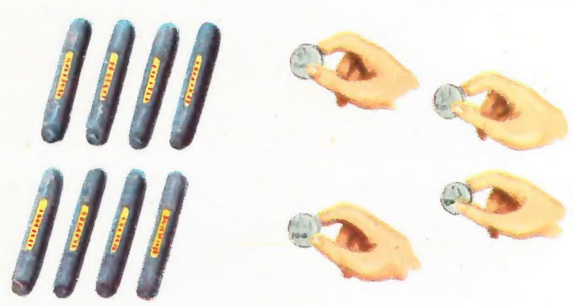
ولذلك مثالا للعرض والطلب في ظل الاقتصاد الحر:



١ - هناك أربع لفائف من المعجائن معروضة للبيع بسعر عشرة قروش للفة ، وهناك أربعة مشترين يمتلك كل منهم عشرة قروش .
النتيجة : يستطيع كل مشتر الحصول على لفة واحدة من المعجائن . وإذا كان المشترين الأربعة يملكون أموالاً أكثر ، وفي استطاعتهم دفع ثمن أكبر ، فإنه مع ذلك لن يتمكن أي منهم من شراء أكثر من لفة واحدة فقط .



٢ - نفترض أن إنتاج الدقيق قد انخفض ، وأنه يوجد نفس العدد من المشترين ، وكل منهم معه نفس المبلغ من المال ، فتكون النتيجة ارتفاع سعر المعجائن ، بمعنى أن المشترين سيحصلون بنفس المبلغ المدفوع على كمية أقل من المعجائن .



٣ - وعلى عكس هذا الأمر ، إذا ارتفع الإنتاج ، وكان هناك نفس العدد من المشترين يتصرف كل منهم في نفس المبلغ ، فإن النتيجة : انخفاض في سعر هذه السلعة ، باعتبار أن المشترين يستطيعون بنفس المبالغ شراء كمية أكبر منها .

المنافسة

النقد أو الأموال
السائلة ، هي أهم
العوامل الأساسية في
الاقتصاد . فهي التي
تسهل المعاملات بين
الأفراد والشركات .

